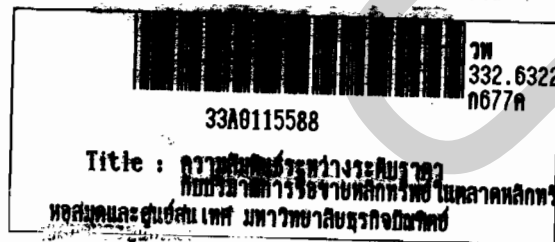


ความสัมพันธ์ระหว่างระดับราคากับปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์  
ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย : การวิเคราะห์ทางด้านจุลภาค



นายกิตตินาถ นิตินน



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2539

ISBN 974-281-049-4

**Price-Volume Relationship on the Stock Exchange of Thailand :  
A Micro-Structure Perspective.**

**Mr. KITTINART NITIBHON**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Master's Degree Program in Economics  
Department of Economics  
Graduate School Dhurakijpundit University**

**1996**

**ISBN 974-281-049-4**



## ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุรวิทยาคาร

ปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

ชื่อวิทยานิพนธ์

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับราคากับปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาด  
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย : การวิเคราะห์ทางด้านจุลภาค

โดย นายกิตตินาถ นิติน

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.อัญญา ชันฉวีหทัย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.เฉลิมพร อภิขณาพงศ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์แล้ว

..... ประธานกรรมการ  
( ดร.พิมล จิตต์หมั่น )

..... กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
( ผศ.ดร.อัญญา ชันฉวีหทัย )

..... กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
( ผศ.เฉลิมพร อภิขณาพงศ์ )

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

..... กรรมการ ผู้แทนทบวงมหาวิทยาลัย  
( ดร.ชัยวัฒน์ คนจริง )

..... กรรมการผู้แทนทบวงมหาวิทยาลัย  
( รศ.ดร.ณรงค์ศักดิ์ ธนวิบูลย์ชัย )

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
( ดร.พิรพันธุ์ พาลุสุข )

วันที่ 24 เดือน เมษายน พ.ศ. 2539

## กิตติกรรมประกาศ

มูลเหตุจูงใจในการเขียนวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ สืบเนื่องมาจากการที่ผู้เขียนมีความสนใจและได้ทำงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับตลาดทุนอยู่แล้ว และต้องการที่จะทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับราคากับปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในเชิงวิทยาศาสตร์มากขึ้น ผู้เขียนหวังว่าการวิจัยนี้จะสามารถช่วยตอบคำถาม และสามารถปรับปรุงผลตอบแทนจากการลงทุนให้ดีขึ้นได้อันเป็นสิ่งที่นักลงทุนทุกท่านมีความสนใจเป็นอย่างมาก

อย่างไรก็ตามสำหรับตัวผู้เขียนแล้วสิ่งที่ยากมากก็คือ “การเริ่มต้น” เริ่มต้นที่จะต้องเอาชนะตัวเองในการที่จะทำงานต่างๆ ให้สำเร็จซึ่งก็รวมทั้งงานวิจัยนี้ด้วย ผู้เขียนต้องใช้ความพยายามตั้งใจและมุ่งมั่นที่จะบรรลุเป้าหมายให้จงได้ ซึ่งผู้เขียนได้พิสูจน์แล้วว่า หากเราทุกคนมีความพยายามตลอดจนตั้งใจจริงที่จะทำภารกิจสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้วละก็ ทุกคนก็ย่อมมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จได้เช่นเดียวกัน

เมื่อมาถึงจุดนี้ผู้เขียนตระหนักดีว่าคงไม่สามารถประสบความสำเร็จได้เลย หากไม่มีทุกๆ ท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องช่วยเหลือและให้กำลังใจเป็นอย่างดีที่สุด ผู้เขียนรู้สึกซาบซึ้งและจะขอจดจำตลอดไป โดยเฉพาะหากวันข้างหน้าผู้เขียนได้มีโอกาสที่ดีในชีวิตจากความสำเร็จนี้อันนี้ ทุกๆ ท่านที่ผู้เขียนได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ล้วนมีส่วนในความสำเร็จนั้นในวันข้างหน้าของข้าพเจ้าทั้งสิ้น ซึ่งผู้เขียนใคร่ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้ที่ได้รับการสนับสนุนอย่างมากจาก

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญญา ชันธวิทย์ ที่กรุณาให้เกียรติรับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและได้ให้ความเอาใจใส่ต่อผู้เขียนในการทำวิจัยนี้เป็นอย่างมากตั้งแต่ต้นจนจบ
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เฉลิมพร อภิชนาพงศ์ ที่กรุณาให้เกียรติรับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
- ดร.พิมล จิตหมั่น , ดร.ชัยวัฒน์ คนจริง , รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ศักดิ์ ธนวิบูลย์ชัย ที่กรุณาเป็นอย่างสูงในการตรวจความบกพร่องตลอดจนวิจารณ์และให้คำแนะนำในการเขียน
- อาจารย์อรพรรณ สิทธิชัย ที่กรุณาดำเนินการนัดหมายคณะกรรมการได้อย่างดีเยี่ยม ทำให้ผู้เขียนสามารถดำเนินการขั้นตอนต่างๆ ได้อย่างลงตัวและทันเวลา
- คุณวิชัย ผิวผ่อง ที่กรุณาให้ความสะดวกในขั้นตอนการยื่นคำร้องต่างๆ ตลอดจนขั้นตอนการตรวจรูปแบบวิทยานิพนธ์ได้อย่างเรียบร้อยและรวดเร็ว

นอกจากนี้ผู้เขียนใคร่ขอขอบคุณ คุณชาญศักดิ์ เตชอมรธนกิจ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรม การเงิน สถาบันวิจัยเอกอรรถ ที่ช่วยแก้ไขข้อขัดข้องต่างๆ มาตั้งแต่ต้นจนจบ ตลอดจนหัวหน้างานของ ผู้เขียนที่ให้โอกาสอย่างเต็มที่ในการใช้เวลาในการทำงานวิจัยเช่นกัน และพี่น้องๆที่เป็นเพื่อนร่วมงานของ ผู้เขียนทุกๆ ท่านซึ่งไม่สามารถกล่าวนามได้หมดมา ณ ที่นี้ ที่ได้ช่วยเป็นกำลังใจอย่างดีเยี่ยมตลอดเวลาที่ ผ่านมา

และท้ายสุดนี้ ผู้เขียนใคร่ขอขอบคุณนางสาวสุนิสา อานามนารถ ผู้ซึ่งได้มีส่วนช่วยสร้างและเป็นกำลังใจให้แก่ผู้เขียนอย่างที่สุดตลอดมา

ความดีทั้งหมดอันจักได้รับจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้เขียนขอมอบแด่ท่านผู้มีส่วนช่วยเหลือทุกท่าน บิดามารดา ครูอาจารย์ ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนเป็นอย่างดี ตลอดจนเพื่อนทุกคนที่มีส่วนช่วยเหลือ การเขียนวิทยานิพนธ์นี้ หากความผิดพลาดประการใดอันจักเกิดขึ้น ผู้เขียนขอน้อมรับไว้ทั้งหมดแต่เพียง ผู้เดียว

กิตติมา นิติน

กิตติมา นิติน

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ฉ
สารบัญภาพ .....	บ

บทที่		หน้า
1	บทนำ .....	1
	ความสำคัญและที่มาของการศึกษา .....	1
	วัตถุประสงค์ของการศึกษา .....	2
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา .....	3
2	แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	4
	ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	4
	แนวความคิดที่เกี่ยวข้องในการวิจัย .....	10
3	วิธีการวิจัย .....	12
	ขอบเขตการศึกษา .....	12
	นิยามคำศัพท์ .....	12
	การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	13
	การวิเคราะห์ข้อมูล .....	15
4	ผลการวิจัย .....	24
	การทดสอบ stationarity (ช่วงเวลา 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	24
	การหา lag ที่เหมาะสม (ช่วงเวลา 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	26
	การทดสอบ Granger causality (ช่วงเวลา 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) ..	28
	การทดสอบการพยากรณ์โดย VAR (ช่วงเวลา 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) ..	31
	การเปรียบเทียบผลตอบแทน (ช่วงเวลา 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	37
	การหา lag ที่เหมาะสม (ช่วงเวลา 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	39
	การทดสอบ Granger causality (ช่วงเวลา 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)...	41
	การทดสอบการพยากรณ์โดย VAR (ช่วงเวลา 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) ..	42
	การเปรียบเทียบผลตอบแทน (ช่วงเวลา 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	47

บทที่	หน้า
5 บทสรุป และข้อเสนอแนะ .....	49
บรรณานุกรม .....	51
ภาคผนวก .....	55
ประวัติผู้เขียน .....	114

D  
P  
U

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของตลาดโดยรวม (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	24
2 สรุปการทดสอบ stationarity ของหุ้นรายตัว (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	25
3 การกำหนดจำนวน lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของตลาดโดยรวม ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	26
4 การกำหนดจำนวน lag ที่เหมาะสมของหลักทรัพย์ทุกบริษัทจากตัวอย่าง สำหรับการสร้าง VAR ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	27
5 การทดสอบสมมติฐาน โดย Granger causality (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	29
6 เปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา โดย VAR และ Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดย RMSE) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	31
7 เปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์ปริมาณการซื้อขาย โดย VAR และ Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดย RMSE) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	33
8 ตารางการจร (contingency table) สำหรับการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	34
9 สัดส่วนความถูกต้องของทิศทางในการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	36
10 การเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกลยุทธ์การลงทุน แบบวิธี buy and sell และวิธี buy and hold (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	37
11 การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของตลาดโดยรวม ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	39



12	การกำหนด lag ที่เหมาะสมของหลักทรัพย์ทุกบริษัทจากตัวอย่าง สำหรับการสร้าง VAR ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	40
13	การทดสอบสมมติฐาน โดย Granger causality (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	41
14	การเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา โดย VAR และ Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดย RMSE) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	42
15	การเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์ปริมาณการซื้อขาย โดย VAR และ Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดย RMSE) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	44
16	ตารางการจร (contingency table) สำหรับการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	45
17	สัดส่วนความถูกต้องของทิศทางในการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	46
18	การเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกลยุทธ์การลงทุน แบบวิธี buy and sell และวิธี buy and hold (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	47
19	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของตลาดโดยรวม (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	57
20	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ AST (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	57
21	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ B-LAND (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	58
22	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ BBC (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	58
23	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ BBL (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	59
24	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ BMB (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	59

25	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ BOA (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	60
26	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ FBCB (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	60
27	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ FCI (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	61
28	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ IFCT (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	61
29	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ KTB (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	62
30	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ NAVA (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	62
31	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ NFS (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	63
32	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ ONE (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	63
33	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ PDI (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	64
34	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ SCIB (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	64
35	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ SUSCO (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	65
36	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ TFB (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	65
37	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ TMB (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	66
38	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ TYONG (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	66
39	การทดสอบ stationarity ของ $\Delta P$ และ $V$ ของ UCT (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	67

40	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของตลาดโดยรวม ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	67
41	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ AST ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	68
42	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ B-LAND ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	68
43	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BBC ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	69
44	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BBL ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	69
45	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BMB ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	70
46	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BOA ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	70
47	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ FBCB ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	71
48	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ FCI ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	71
49	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ IFCT ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	72

50	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ KTB ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	72
51	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ NAVA ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	73
52	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ NFS ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	73
53	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ ONE ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	74
54	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ PDI ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	74
55	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ SCIB ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	75
56	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ SUSCO ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	75
57	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ TFB ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	76
58	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ TMB ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	76
59	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ TYONG ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	77

60	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ UCT ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	77
61	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของหลักทรัพย์ทุกบริษัทจากตัวอย่าง แบบวิธี buy and sell และวิธี buy and hold (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	80
64	การเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา โดย VAR & Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดยใช้ RMSE) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	81
65	การเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการซื้อขาย โดย VAR & Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดยใช้ RMSE) (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	82
66	ตารางการจร (contingency table) สำหรับการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา .....	83
67	สัดส่วนความถูกต้องของทิศทางในการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา .....	88
68	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของตลาดโดยรวม ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	89
69	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ AST ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	89
70	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ B-LAND ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	90
71	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BBC ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	90

72	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BBL ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	91
73	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BMB ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	91
74	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BOA ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	92
75	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ FBCB ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	92
76	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ FCI ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	93
77	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ IFCT ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	93
78	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ KTB ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	94
79	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ NAVA ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	94
80	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ NFS ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	95
81	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ ONE ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	95

82	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ PDI ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	96
83	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ SCIB ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	96
84	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ SUSCO ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	97
85	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ TFB ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	97
86	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ TMB ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	98
87	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ TYONG ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	98
88	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ UCT ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	99
89	การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของหลักทรัพย์ทุกบริษัทจากตัวอย่าง ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (AC) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	100
90	การทดสอบสมมติฐาน โดย Granger causality (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	101
91	การเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกลยุทธ์การลงทุน แบบวิธี buy and sell และวิธี buy and hold (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	102
92	การเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา โดย VAR & Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดยใช้ RMSE) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	103

93	เปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการซื้อขาย โดย VAR & Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดยใช้ RMSE) (ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) .....	104
94	ตารางการจร (contingency table) สำหรับการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา .....	105
95	สัดส่วนความถูกต้องของทิศทางในการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา .....	110

DPU



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1	เปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการเคลื่อนไหวของหุ้น IFCT กับหุ้น ONE ..... 38
2	พฤติกรรมกรรมการเคลื่อนไหวของตลาดช่วงเวลา 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538 ..... 43

DPU

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความสัมพันธ์ระหว่างระดับราคากับปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย : การวิเคราะห์ทางด้านจุลภาค
ชื่อนักศึกษา	นายกิตตินาถ นิตินน
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.อัญญา ชันธิวิทย์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผศ. เฉลิมพร อภิขนาพงศ์
สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์
ปีการศึกษา	2538

### บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการประยุกต์ตัวแบบจำลอง Vector Auto-Regression (VAR) มาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมของการเปลี่ยนแปลงของราคา และปริมาณการซื้อขายที่มีความสัมพันธ์กันอย่างไร และจะมีความสัมพันธ์กันในลักษณะตัวแปรร่วม (endogenous) หรือไม่ ตลอดจนประยุกต์ใช้ตัวแบบจำลอง VAR ในการพยากรณ์ระดับราคาและปริมาณการซื้อขาย โดยข้อมูลที่นำมาใช้เป็นข้อมูลรวมของตลาด และหุ้นรายบริษัทที่มีปริมาณการซื้อขายสูงสุด 20 อันดับแรก ซึ่งการศึกษานี้ได้ศึกษาช่วงระหว่าง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เต็มกลุ่มตัวอย่าง และระหว่าง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538 ซึ่งเป็นช่วงที่ใกล้กับเวลาปัจจุบัน โดยผลการศึกษารูปได้ดังนี้

#### - การทดสอบ stationary ของข้อมูล

พบว่าทั้งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของราคาและข้อมูลปริมาณการซื้อขายมีลักษณะเป็น stationary

#### - การหาจำนวนข้อมูลในอดีต(lag) ที่เหมาะสมเพื่ออธิบายพฤติกรรมในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาสำหรับการสร้าง VAR

สำหรับช่วงเวลา 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538 พบว่าสำหรับการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขายจากตัวอย่างที่นำมาวิจัยส่วนใหญ่มี lag อยู่ที่ 4 สำหรับช่วงเวลา 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538 การหา lag ที่เหมาะสมในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาสำหรับการสร้าง VAR สำหรับการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขายจากตัวอย่างที่นำมาวิจัยส่วนใหญ่ก็ยังมี lag อยู่ที่ 4 แต่สำหรับตลาดโดยรวมพบว่าจำนวน lag ที่ใช้นั้นน้อยลงคือใช้ lag ที่ 3 ซึ่งอาจจะแสดงถึงประสิทธิภาพของตลาด (efficiency of market) ที่ดีขึ้น

#### - การทดสอบความเป็นต้นเหตุทางสถิติ (Granger Causality)

ผลการทดสอบตลาดโดยรวม (ช่วงเวลา 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) พบว่าการเปลี่ยนแปลงระดับราคาเป็นตัวแปรที่มีส่วนกำหนดปริมาณการซื้อขาย ขณะที่ปริมาณการซื้อขายไม่ได้เป็นตัวกำหนดการเปลี่ยนแปลงของราคา สำหรับการทดสอบหุ้นต่างๆ ส่วนใหญ่ก็ให้ผลลัพธ์ไปในทางเดียวกันกับตลาด ยกเว้นหุ้น BBC , BBL , FBCB และ IFCT ส่วนผลการทดสอบตลาดโดยรวม (ช่วงเวลา 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) พบว่าการเปลี่ยนแปลงระดับราคาเป็นตัวแปรที่มีส่วนกำหนดปริมาณการซื้อขาย ขณะที่ปริมาณการซื้อขายไม่ได้เป็นตัวกำหนดการเปลี่ยนแปลงของราคา สำหรับการทดสอบหุ้นต่างๆ ส่วนใหญ่ก็ให้ผลลัพธ์ไปในทางเดียวกันกับตลาด

จากแนวคิดของ Copeland(1976) และ Epps and Epps(1976) ซึ่งพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขายว่าเป็นตัวกำหนดซึ่งกันและกัน(endogenous) แต่จากผลลัพธ์ส่วนใหญ่สำหรับข้อมูลตลาดหุ้นในประเทศไทยที่พบจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับราคาและปริมาณการซื้อขายไม่เป็นลักษณะดังกล่าว

#### - การทดสอบความสุ่มในการพยากรณ์ โดย Chi-square

สำหรับของตลาดโดยรวม (ช่วงเวลา 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) พบว่าไม่ใช้การพยากรณ์แบบสุ่ม ส่วนผลของหุ้นรายตัวที่นำมาทำการทดสอบส่วนใหญ่ให้ผลการทดสอบว่าการพยากรณ์เป็นแบบสุ่ม ส่วนการทดสอบความสุ่มในการพยากรณ์(ช่วงเวลา 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) พบว่า ทั้งของตลาดโดยรวมและหุ้นรายตัวพบว่าเป็นการพยากรณ์แบบสุ่ม

#### - การประยุกต์ตัวแบบ VAR มาใช้ในการพยากรณ์เพื่อกำหนดกลยุทธ์

สำหรับการลงทุนโดยวิธีซื้อและขายเป็นระยะๆตามการพยากรณ์ของตัวแบบจำลอง VAR (หรือวิธี buy & sell strategy) เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีซื้อต้นงวดและขายเมื่อปลายงวด (buy & hold strategy) พบว่า การนำตัวแบบ VAR มาประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์เพื่อกำหนดกลยุทธ์การลงทุนสามารถปรับปรุงผลตอบแทนได้ดีขึ้นทั้งสองช่วงเวลาที่ทำการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งหุ้นที่มีการเคลื่อนไหวแบบปรับตัวเพิ่มขึ้น หรือลดลงติดต่อกันนานๆ (long swing)

Thesis Title            Price-Volume Relationship on the Stock Exchange of  
                                 Thailand : A Micro Structure Perspective.  
Name                     Mr. KITTINART NITIBHON  
Thesis Advisor         Asst.Prof. Dr. ANYA KHANTHAVIT  
Co-Thesis Advisor     Asst.Prof. CHALERMPORN APICHANAPONG  
Department             Economics  
Academic Year         1995

### **Abstract**

Vector Auto-Regression (VAR) is used in this analysis to determine whether or not there is an (endogenous) correlation between stock price and trading volume. The sample used for comparison includes the historical market price and trading volume versus the top 20 stocks with the highest trading volume for 2 time periods.: 1) The first period covers a 10 year period beginning January 2, 1985 to June 30, 1995. 2) The sample from August 1, 1993 to June 30, 1995 constitutes the second observation period. Results of the examinations are as follows:

#### **-Data stationarity test**

The fluctuation in both price and volume confirms that these two time series are both stationary.

#### **-Finding the appropriate lag for this VAR test**

For the period between January 2, 1985 through August 30, 1995, the suitable lag for price and volume fluctuations during this period is 4. As for the period from August 1, 1993 to June 30, 1995, the appropriate lag found is also 4. However, for the market as a whole, the lag is found to be only 3 which probably shows that there is increased efficiency of information dispersion.

### **-Testing for the Granger causality**

Results from testing the total market for the period from January 2, 1985 through June 30, 1995 show that price changes has effect on the trading volume. However, the volume of trade does not cause price movement.

Test results for most individual stocks are similar to that of the market except for the following companies BBC, BBL, FBCB, and IFCT.

It is found for the market as a whole during the period from August 1, 1993 through June 30, 1995 that price changes has an effect on the volume of trade while volume traded does not have an effect on the price change. Testing individual stocks indicates similar results to that of the market.

Copeland (1976) and Epps and Epps (1976) stated that price and volume fluctuations lended to each other's movement. Our results show that there is only a one way effect. That is, price affects volume but not vise versa.

### **-Forecasting accuracy test using the Chi-square technique**

Results of the market as a whole for the duration of January 2, 1985 through June 10, 1995 does not show that the VAR forecast was random but for individual stocks, results indicate that their VAR forecasts were random.

Results for the period from August 1, 1993 thorough June 30, 1995 shows that for both the market and individual stocks, the VAR forecasts were random.

### **-Using the VAR to formulate investment strategy**

It was found that through the use of VAR in designing investment strategy, a buy & sell strategy for stocks that have long swings provides a higher return than those of a buy & hold strategy.

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและที่มาของการศึกษา

การขยายตัวของภาวะเศรษฐกิจและการลงทุนของประเทศไทยที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะ 10 ปีที่ผ่านมาและยังมีแนวโน้มว่าจะขยายตัวเพิ่มขึ้นต่อไปอีกนาน นับเป็นประเด็นสำคัญที่ผลักดันให้ตลาดเงินและตลาดทุนของประเทศได้พัฒนาตัวเองขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะตลาดทุนซึ่งเป็นแหล่งระดมเงินทุนระยะยาวนั้นปรากฏว่าในรอบ 10 ปีที่ผ่านมาได้มีการขยายตัวและก้าวหน้าขึ้นอย่างเด่นชัด โดยหากจะสังเกตจากตัวเลขสถิติของมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด (market capitalization) ได้เติบโตขึ้นจาก ระดับ 49,456 ล้านบาทเมื่อสิ้นปี 2528 ขึ้นมาเป็น 3,300,754 ล้านบาทเมื่อสิ้นปี 2537 ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเติบโตสูงถึง 66 เท่า จากเดิมที่เคยเป็นเพียงตลาดขนาดเล็กๆที่ลงทุนกันในวงจำกัดในประเทศ มาเป็นตลาดระดับนานาชาติที่นักลงทุนชาวต่างประเทศให้ความสนใจกันอย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ทางด้านนักลงทุนภายในประเทศเองก็ปรากฏว่ามีการกระจายออกไปกว้างขวางมากขึ้นทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด

จากความสำคัญของตลาดทุน หรือตลาดหุ้นไทยที่มีแนวโน้มทวีบทบาทของการเป็นกลไกในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญที่จะศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของราคากับปริมาณการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งอาจจะนำไปสู่การปรับปรุงผลตอบแทนที่ดีขึ้นจากการลงทุน และอันจะส่งผลให้มีผู้สนใจเข้ามาลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ไทยมากขึ้นอีกทางหนึ่ง ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่จะนำไปสู่การขยายตัวของตลาดทุน และจะนำมาซึ่งการระดมทุนในตลาดทุนของไทยมากขึ้นในอันที่จะมีส่วนช่วยในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

ถ้าท่านผู้อ่านได้เคยศึกษาหนังสือพิมพ์ในหน้าที่เกี่ยวกับหุ้นในแต่ละวัน ก็คงพบว่ามีช่องตาราง และตัวเลขมากมายที่ให้ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับหุ้น แต่สิ่งนี้นักลงทุนมักจะให้ความสนใจก็คือ ช่องราคาปิด และช่องการเปลี่ยนแปลงของราคาของแต่ละหุ้น ซึ่งกว่าจะมาเป็นราคาปิดในแต่ละวันได้นั้น มีขบวนการหรือกลไกต่างๆทำให้ราคาออกมาอย่างที่เห็น โดยมีกลไกราคาคอยทำงานอยู่แต่นักลงทุนมองไม่เห็น ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของราคา และปริมาณการซื้อขายมีสิ่งนี้นักลงทุนเรียกกันโดยทั่วไปว่า “แรงซื้อและแรงขาย” คอยทำงานอยู่ ซึ่งเมื่อมีนักลงทุนที่พอใจซื้อและนักลงทุนที่พอใจขายที่ราคาหนึ่ง ก็จะมีการแลกเปลี่ยนระหว่างหุ้นกับเงิน

การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในปัจจุบันให้ได้ผลกำไรสูงขึ้น จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลประกอบ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรเชิงมหภาค เช่น การเมือง เศรษฐกิจ อุตสาหกรรม เป็นต้น และตัวบริษัท(หุ้นนั้นๆ)ซึ่งเป็นตัวแปรเชิงจุลภาค และยังรวมไปถึงข่าวลือต่างๆ ที่แต่เนิ่นๆจนความสมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณซื้อขายบนสมมุติฐานของทฤษฎีการกำหนดราคา และในงานวิจัยต่างๆนั้นมักเป็นความสัมพันธ์ที่ง่ายและไม่ซับซ้อน (เป็น single equation) เช่น มักมีการกำหนดตัวแบบจำลองให้ปริมาณการซื้อขายเป็นตัวแปรหลัก (independent variable) และให้ระดับราคาเป็นตัวแปรตาม (dependent variable) หากแต่ในความเป็นจริงนั้นปริมาณการซื้อขายอาจจะเป็นตัวแปรร่วมของราคา (endogenous variable) ดังนั้นการที่จะนำเอาความสัมพันธ์ที่ถูกกำหนดโดยตัวแบบจำลองที่ใช้ปริมาณการซื้อขายเป็นตัวแปรหลัก (independent variable) ไปประยุกต์ใช้จึงอาจยังมีข้อจำกัดและขัดต่อสมมติฐานพื้นฐานของเทคนิคเศรษฐมิติที่นำมาปรับใช้

งานวิจัยฉบับนี้จึงได้นำตัวแบบจำลอง vector auto regression (VAR) เข้ามาปรับใช้ซึ่งอาจจะนำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น และเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะใช้ศึกษาพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตลอดจนประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์เพื่อการปรับปรุงผลตอบแทนให้ดีขึ้น ซึ่งเป็นเป้าหมายที่นักลงทุนทั่วโลกให้ความสนใจ

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณการซื้อขายอย่างมีระบบ โดยการประยุกต์ใช้ตัวแบบจำลอง vector auto regression (VAR) ซึ่งเป็นตัวแบบจำลองที่กำหนดให้ราคาและปริมาณการซื้อขายต่างเป็นตัวแปรที่สามารถกำหนดซึ่งกันและกัน (endogenous) กล่าวคือ ระดับราคามีโอกาสผันแปรตามระดับราคาและปริมาณการซื้อขายในอดีต (lagged price-volume) และในทำนองเดียวกันปริมาณการซื้อขายก็สามารถผันแปรตามระดับราคาและปริมาณการซื้อขายในอดีต (lagged price-volume) ด้วยเช่นกัน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

- ทราบความสัมพันธ์ระหว่างราคา และปริมาณการซื้อขายที่ถูกต้อง และมีความเชื่อถือได้ในเชิงวิทยาศาสตร์
- นำผลของความสัมพัทธ์มาทำการพยากรณ์ระดับราคา เพื่อสามารถกำหนดกลยุทธ์การลงทุนที่เหมาะสมได้
- นำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้ประกอบการออกแบบกลยุทธ์การลงทุน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดทิศทางและการเติบโตของตลาดหลักทรัพย์เพื่อใช้กำหนดแผนในการใช้ทรัพยากรของธุรกิจที่เกี่ยวข้อง เช่น การบริหารด้านจำนวนบุคลากรขององค์กร การขยายสาขา การลงทุนในเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น ทั้งนี้จะทำให้เกิดประโยชน์ในด้านการจัดสรรทรัพยากรเพื่อการพัฒนาประเทศได้ดียิ่งขึ้น



## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**Ying (1966)** ใช้ chi-square test , analysis of variance และ cross-spectral methods ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างราคากับปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์โดยมีการศึกษาว่า เมื่อหลักทรัพย์เริ่มเป็นที่นิยมของผู้ลงทุน อุปสงค์ในหลักทรัพย์นั้นจะเริ่มสูงขึ้นอันจะเป็นเหตุให้ราคาสูงขึ้น แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าหลักทรัพย์ใดไม่เป็นที่นิยมหรือนักลงทุนนิยมน้อยลง อุปสงค์จะลดลงด้วยอันจะเป็นผลนำไปสู่การลดลงของราคาเช่นกัน และจากความเคลื่อนไหวดังกล่าวนี้ Ying จึงได้ทำการศึกษาการเคลื่อนไหวของหุ้นของแต่ละวัน โดยใช้ข้อมูลจากตลาดหุ้นนิวยอร์ก (New York Stock Exchange หรือ NYSE) ระหว่างปีค.ศ. 1957 ถึงปีค.ศ. 1962 วัดระดับราคาโดยใช้ Standard & Poor's 500 Composite Index ซึ่งปรับค่าด้วยการจ่ายเงินปันผล ส่วนปริมาณการซื้อขาย (volume) ใช้วิธีวัดเป็นสัดส่วนของจำนวนหุ้นที่มีการซื้อขายต่อจำนวนหุ้นที่ออกจำหน่าย โดยทำการศึกษาราคาและปริมาณการซื้อขายควบคู่กันไป ทั้งนี้ Ying เชื่อว่าถ้าแยกการศึกษาในแต่ละเรื่องแล้วจะทำให้ผลที่ได้ออกมาไม่สมบูรณ์หรือคลาดเคลื่อนได้ ซึ่งผลการศึกษารูปได้ดังนี้

- 1.) ในกรณีที่ระดับราคาหุ้นลดลง โดยเฉลี่ยแล้วจะติดตามด้วยราคาที่ลดลงไปอีก
- 2.) ในกรณีที่ระดับราคาหุ้นสูงขึ้น โดยเฉลี่ยแล้วจะติดตามด้วยราคาที่สูงขึ้น
- 3.) เมื่อหุ้นมีปริมาณการซื้อขายที่เบาบาง โดยเฉลี่ยแล้วจะติดตามด้วยราคาที่ปรับตัวลดลง
- 4.) เมื่อหุ้นมีปริมาณการซื้อขายมาก โดยเฉลี่ยแล้วจะติดตามด้วยราคาที่ปรับตัวสูงขึ้น
- 5.) ในกรณีที่หุ้นมีระดับราคาลดลง โดยมีปริมาณการซื้อขายสูง (ซึ่งเป็นผลมาจากการลดลงของปริมาณการซื้อขายในช่วงก่อนหน้านั้น) โดยเฉลี่ยจะติดตามด้วยระดับราคาหุ้นที่สูงขึ้นเล็กน้อย
- 6.) ในกรณีที่ราคาลดลง โดยมีปริมาณการซื้อขายน้อย (ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณการซื้อขายที่เกิดขึ้นในช่วงก่อนหน้านั้น) โดยเฉลี่ยแล้วจะติดตามด้วยระดับราคาหุ้นที่ลดลง อย่างไรก็ตามในกรณีที่ราคาลดลงโดยที่มีปริมาณการซื้อขายสูง (ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณการซื้อขายที่เกิดขึ้นก่อนหน้า) โดยเฉลี่ยแล้วราคามักจะไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก
- 7.) ในกรณีที่ราคาเพิ่มขึ้นโดยมีปริมาณการซื้อขายน้อย (ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณการซื้อขายที่เกิดขึ้นก่อนหน้า) โดยเฉลี่ยแล้วระดับราคาหุ้นจะสูงขึ้น

- 8.) ในกรณีที่ราคาเพิ่มขึ้นโดยมีปริมาณการซื้อขายสูง (ซึ่งเป็นผลมาจากปริมาณการซื้อขายที่เปลี่ยนแปลงเล็กน้อยในช่วงก่อนหน้านั้น) โดยเฉลี่ยแล้วระดับราคาหุ้นจะสูงขึ้น อย่างไรก็ตามในกรณีที่ราคาเพิ่มขึ้นโดยมีปริมาณการซื้อขายเล็กน้อย (ซึ่งเป็นผลมาจากปริมาณการซื้อขายที่เปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยในช่วงก่อนหน้านั้น) โดยเฉลี่ยแล้วราคามักเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย

**Epps (1975)** ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขายจากทฤษฎี และข้ออ้างอิง โดยใช้วิธีสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (nonparametric tests) วิธี Wilcoxon test โดยใช้ข้อมูลการซื้อขายที่เกิดขึ้นของพันธบัตรและหุ้นในตลาดนิวยอร์ก พบว่าค่าความชันของสมการอุปสงค์ของกลุ่มนักลงทุนที่มีทัศนคติมองโลกในแง่ดีและกลุ่มนักลงทุนที่มีทัศนคติมองโลกในแง่ร้ายมีความแตกต่างกันน้อยมาก สำหรับชาวดีจะกระชกเส้นอุปสงค์ของแต่ละคนให้ขยับตัวขึ้นไป ส่วนชาวร้ายจะทำให้เส้นอุปสงค์เคลื่อนที่ลง โดยการเคลื่อนที่ของเส้นอุปสงค์จะขึ้นอยู่กับค่าที่คาดหวังที่จะได้รับการลงทุน

**Copeland (1976)** ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ว่าข้อมูลที่เข้ามาสู่นักลงทุนในลักษณะเป็นลำดับๆ (sequential) จะมีผลอย่างไรต่อราคาและปริมาณการซื้อขาย ภายใต้สมมติฐานของตลาดแบบ Tatonnement และได้แบ่งข้อมูลข่าวสารออกเป็น

- ข้อมูลข่าวสารในแง่ดี (optimists) ซึ่งส่งผลต่อการตัดสินใจของนักลงทุนในแง่ดีโดยทันที ทำให้ราคาและปริมาณการซื้อขายสูงขึ้น

- ข้อมูลข่าวสารในแง่ร้าย (pessimists) ซึ่งส่งผลต่อการตัดสินใจของนักลงทุนในแง่ร้ายโดยทันที ทำให้ราคาและปริมาณการซื้อขายลดลง

1. ในกรณีที่ได้รับข้อมูลข่าวสารในแง่ร้าย ปริมาณการซื้อขายที่เกิดขึ้นจากการขายจะน้อยกว่าที่เกิดขึ้นจากการซื้อในกรณีที่ได้รับข้อมูลข่าวสารในแง่ดี อันอาจเนื่องมาจากสมมติฐานที่ไม่อนุญาตให้มีการขายโดยไม่มีหลักทรัพย์อยู่ในมือ (short selling)

2. ผลที่ได้จากแบบจำลองในลักษณะข้อมูลข่าวสารที่เข้ามาเป็นลำดับๆ (sequential) พบว่ามีความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างราคาที่เปลี่ยนแปลงไปกับปริมาณการซื้อขาย

3. ผลที่ได้จากแบบจำลองในลักษณะข้อมูลข่าวสารที่เข้ามาเป็นลำดับๆ (sequential) พบว่าหากนักลงทุนมีความเห็นแตกต่างกันที่เกิดขึ้นจากข้อมูลชนิดต่างๆดังข้างต้นสลับกันไป จะทำให้การแจกแจงของความแปรปรวนมีลักษณะเบ้ในเชิงบวก (positive skewedness) ซึ่งค่อนข้างไปทางซ้าย

4. หากข้อมูลที่เข้ามาสู่การลงทุนมีลักษณะที่เข้ามาพร้อมๆกัน (simultaneous) ผลที่ได้จะแตกต่างจากข้อมูลข่าวสารที่เข้ามาเป็นลำดับๆ (sequential) เช่น ข้อมูลที่เข้ามาพร้อมๆกันไม่จำเป็นต้องเป็นข่าวดีและข่าวร้ายแบ่งเป็นอย่างละเท่าๆกัน ดังนั้นผลที่เกิดขึ้นอาจทำให้มีปริมาณการซื้อขายสูงแต่มีการเปลี่ยนแปลงของราคาเพียงเล็กน้อยเท่านั้นก็ได้

**Epps and Epps (1976)** ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขายที่เกิดขึ้น โดยใช้สมมติฐานของการกระจายแบบรวม(mixture-of-distributions) โดยอิงแนวคิดตามทฤษฎีที่ตั้งขึ้นตามหลักฐานของวิทยานิพนธ์ของ Clark(1973) ซึ่งได้กำหนดให้ความแปรปรวนเป็น ผลกระทบของปริมาณการซื้อขายที่เกิดขึ้น วิธีการที่ใช้ มีเหตุผลในการอธิบายถึงกระบวนการในการก่อให้เกิดความเคลื่อนไหวของราคา ซึ่งอธิบายได้โดยนัยจากความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของราคาและ ปริมาณการซื้อขาย โดยใช้ข้อมูลตัวอย่างของหุ้นรายตัวจำนวน 20 บริษัทจากจำนวน 83 บริษัทในตลาดหุ้นนิวยอร์กที่สุ่มมาเป็นตัวอย่าง โดยทำการศึกษาเป็นรายวันที่เกิดขึ้นภายในเดือนมกราคม ปี 1971 พบว่า

- 1.) ข้อมูลมีลักษณะความแปรปรวนระดับต่างกัน (Heteroskedastic) เกิดขึ้น
- 2.) การใช้วิธี OLS ประมาณค่า พบความเอนเอียงของผลที่ได้ เช่น ปริมาณการซื้อขายที่เบาบางสามารถเกิดจากจำนวนครั้งการซื้อขายที่มาก และในทำนองเดียวกันปริมาณการซื้อขายที่มากอาจมาจากจำนวนครั้งการซื้อขายที่ต่ำก็ได้ แต่อย่างไรก็ตามส่วนใหญ่แล้วการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงของราคามักจะติดตามมาด้วยปริมาณการซื้อขายที่สูง และยังพบความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างความแปรปรวน(variance) ของระดับราคาและปริมาณการซื้อขายด้วย
- 3.) จำนวนครั้งที่เกิดปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงในช่วงของราคาที่เกิดขึ้นเป็นเชิงสุ่ม (random)
- 4.) การทดสอบนี้สนับสนุนวิทยานิพนธ์ของ Clark(1973) ซึ่งพบว่าการเปลี่ยนแปลงของช่วงราคาในแต่ละช่วงเวลา มีความสัมพันธ์กันกับปริมาณการซื้อขายโดยรวมในแต่ละช่วงเวลานั้นๆ

**Karpoff (1987)** ได้รวบรวมผลการศึกษานักวิจัยในอดีตจนถึงปี 1987 เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายกับราคา โดยใช้ข้อมูลรูปแบบต่างๆจากตลาดหุ้นนิวยอร์ก พบว่า

- ค่าสหสัมพันธ์ (correlation) ของปริมาณการซื้อขายกับราคาที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น มีค่าเป็นบวก และกับราคาที่เปลี่ยนแปลงลดลง มีค่าเป็นลบ
- การทดสอบที่ใช้ข้อมูลปริมาณการซื้อขายกับค่าสัมบูรณ์(absolute value)ของการเปลี่ยนแปลงของระดับราคา ให้ผลว่ามีค่าสหสัมพันธ์เป็นบวก และมีค่าผิดพลาดที่มีความแปรปรวนระดับต่างกัน (Heteroscedastic errors)
- การทดสอบที่ใช้ข้อมูลปริมาณการซื้อขายกับการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาให้ค่าสหสัมพันธ์เป็นบวก เมื่อมาจัดเรียงลำดับ (ranked) ค่าความผิดพลาดที่เหลืออยู่ (residual) ของการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคาจากปริมาณการซื้อขาย จะพบว่าค่าความผิดพลาดฯ มีความสัมพันธ์กับค่าความผิดพลาดฯ ในงวดก่อนหน้านั้น (เกิด autocorrelation)

**Admati and Pfleiderer (1988)** ศึกษาถึงทฤษฎีของรูปแบบที่เกิดขึ้นระหว่างวันของปริมาณการซื้อขาย และการเปลี่ยนแปลงของราคา ซึ่งใช้ Ito Lemma เพื่ออธิบายการเคลื่อนไหวของราคาหุ้น โดยใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในวันที่ทำการซื้อขาย และได้จำแนกข้อมูลเป็นลักษณะของปริมาณการซื้อขายในแต่ละช่วง และพฤติกรรมราคาของหุ้นที่เกิดขึ้นในระหว่างวัน พบว่า

- ในภาวะดุลยภาพของตลาด ปกตินักลงทุนที่ซื้อขายโดยมีแรงจูงใจจากสภาพคล่องที่ต้องการ (liquidity trader) จะเป็นผู้กำหนดพฤติกรรมของตลาด
- หากนักลงทุนประเภท liquidity trader สามารถจัดสรรการลงทุนในระยะเวลาที่ต่างกันได้จะพบว่าในภาวะดุลยภาพ การซื้อขายจะเกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกับความต้องการสภาพคล่องที่เกิดขึ้น
- นักลงทุนที่มีข่าวสาร จะทำการซื้อขายมากขึ้นในช่วงเวลาที่ปริมาณการซื้อขายเกิดขึ้นมาจากนักลงทุน liquidity trader
- ในภาวะดุลยภาพของตลาดที่มีการซื้อขายหนาแน่น นักลงทุนจะได้รับข่าวสารมากขึ้นและข่าวสารก็จะเริ่มสะท้อนอยู่ในราคาที่ปรากฏในขณะนั้น

**Jain and Joh (1988)** ใช้เทคนิคสมการถดถอย ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับราคาหุ้นกับปริมาณการซื้อขาย (volume) ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยใช้ข้อมูลรวมของตลาดนิวยอร์กช่วงปี 1979-1983 พบว่าปริมาณการซื้อขายมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับขนาดการเปลี่ยนแปลงของราคา แต่ปริมาณการซื้อขายมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงราคาที่สูงขึ้นมากกว่าการเปลี่ยนแปลงของราคาที่ลดลง นอกจากนี้ยังศึกษาพบว่า ในรอบสัปดาห์หนึ่งๆ ปริมาณการซื้อขายจะต่ำสุดในวันจันทร์ และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในวันอังคารและวันพุธ หลังจากนั้นจะลดลงในวันพฤหัสบดีและวันศุกร์

**Dayananda and Fagg (1992)** ใช้สมการถดถอยแบบธรรมดา (simple regression) เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมความแปรปรวนของตลาดหุ้นไทย โดยใช้ข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยระหว่างเดือนพฤษภาคม ค.ศ.1975 ถึง เดือนธันวาคม ค.ศ.1989 พบว่า ผลตอบแทนรายเดือนมีความแปรปรวนสูง (high volatility) และการแจกแจงของความแปรปรวนมีลักษณะเบ้ในเชิงบวกมาก (strong positive skewness) และค่ามัธยฐาน (median) ของความแปรปรวนไม่อยู่กึ่งกลางของการแจกแจงแต่ค่อนข้างไปทางซ้าย

**Gallant, Rossi and Tauchen (1992)** ได้ศึกษาความสัมพันธ์ร่วมระหว่างการเปลี่ยนแปลงของราคา และปริมาณการซื้อขายในตลาดหุ้น โดยใช้ข้อมูลรายวันของดัชนี Standard & Poor's 500 Composite Index และปริมาณการซื้อขายที่เกิดขึ้นในตลาดหุ้นนิวยอร์ก ช่วงปี ค.ศ.1928 ถึงปี ค.ศ.1987 โดยใช้วิธีสถิติที่ไม่มีพารามิเตอร์ (nonparametric statistic) เนื่องจากคาดหวังว่าจะหลีกเลี่ยง

ความเอนเอียงของ specification error ซึ่งมีโอกาสพบได้มากในการใช้สถิติที่มีพารามิเตอร์ (parametric statistic) การศึกษาพบหลักฐานที่น่าสนใจ 4 ประการคือ

- 1.) ปริมาณการซื้อขายรายวันมีความสัมพันธ์ในเชิงบวก แต่ไม่เป็นเส้นตรง (nonlinearity) กับการเปลี่ยนแปลงของราคา
- 2.) การเปลี่ยนแปลงของราคานำไปสู่การเคลื่อนไหวของปริมาณการซื้อขาย โดยมีผลกระทบในลักษณะสมมาตร (symmetric) คือผลของราคาที่ลดลงต่อปริมาณการซื้อขาย จะใกล้เคียงกับผลของราคาที่เพิ่มขึ้น
- 3.) เมื่อนำปริมาณการซื้อขายเข้ามาร่วมในการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของราคา จะพบว่า การที่ราคามีการเปลี่ยนแปลงมาก จะเกิดร่วมกับปริมาณการซื้อขายที่มีมากด้วย
- 4.) พบความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างผลตอบแทนและความเสี่ยง คือ หุ้นจะให้ผลตอบแทนที่สูงในช่วงที่มีความผันผวน (volatility) มาก

**Ariff and Lee (1993)** ใช้สมการถดถอยเชิงเส้นตรง ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขายในตลาดหุ้นของประเทศสิงคโปร์ โดยใช้ข้อมูลหุ้นรายสัปดาห์ช่วงปี ค.ศ. 1975 ถึง 1989 จากแบบจำลองที่ใช้คือ

$$P-V \text{ model} : Dp = a_1 + b_1 (V) + e_1, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

$$V-P \text{ model} : V = a_2 + b_2 (Dp) + e_2 \quad (2)$$

$$LV-P \text{ model} : \ln V = a_3 + b_3 (Dp) + e_3 \quad (3)$$

โดยที่  $x_1, x_2, x_3, b_1, b_2, b_3$  คือ ตัวแปรทางสถิติที่ได้จากการคำนวณ

$Dp$  คือ การเปลี่ยนแปลงของราคา

$V$  คือ ปริมาณการซื้อขาย

$\ln V$  คือ  $\log n$  ฐานธรรมชาติของปริมาณการซื้อขาย

$e_1, e_2, e_3$  คือ ค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์ โดยมีค่าคาดหวังเป็น 0

การศึกษาไม่สามารถหาตัวแบบจำลองที่เหมาะสมในการอธิบายความสัมพันธ์ของราคาและปริมาณการซื้อขาย จากตัวแบบทั้ง 3 เนื่องจากการนำเอาราคาและปริมาณการซื้อขายอาจมีความสัมพันธ์แบบไม่เป็นเส้นตรง (nonlinearity) หรือยังมีการกระจายแบบไม่ปกติ (nonnormality) นอกจากนี้จำนวนตัวอย่างที่ใช้อาจไม่เพียงพอ

**Martikainen, Puttonen, Luoma and Rothovius (1994)** ศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องระหว่างผลตอบแทนของหุ้นและปริมาณการซื้อขายในตลาดหุ้นที่มีขนาดเล็ก โดยใช้ข้อมูลตลาดหุ้น Helsinki ของประเทศฟินแลนด์ช่วงปี ค.ศ. 1977 ถึงปี ค.ศ. 1988 ใช้วิธี Granger-

causality ทดสอบความสัมพันธ์ในลักษณะที่เป็นเส้นตรง (linear) และลักษณะที่ไม่เป็นเส้นตรง (non-linear) พบว่าช่วงปีค.ศ.1983 ถึง ปีค.ศ.1988 ราคาและปริมาณการซื้อขายมีความสัมพันธ์กัน แต่ไม่พบในช่วงปีค.ศ.1977 ถึงปีค.ศ.1982 เพราะอาจเกิดจากสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างตลาดในช่วงปี ค.ศ. 1980 ซึ่งปรากฏว่าผลตอบแทนของหุ้นและปริมาณการซื้อขายมีความสัมพันธ์คล้ายกับความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในตลาดที่พัฒนาแล้ว (เช่นตลาดหุ้นในสหรัฐ) สิ่งที่เกิดขึ้นนี้ได้สนับสนุนข้อเสนอของ Karpoff (1987) ซึ่งกล่าวว่าขนาดของตลาดอาจมีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณการซื้อขาย รูปแบบของปริมาณการซื้อขายที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดความสัมพันธ์ต่อข้อมูลข่าวสารที่ผู้เกี่ยวข้องจะได้รับ นอกจากนี้ ยังก่อให้เกิดผลที่ตามมาของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับอาจจะไม่เท่ากันระหว่างนักลงทุน

**อดัมศักดิ์ สถิตเวโรจน์ และคณะ (2537)** ใช้วิธีสมการถดถอย (regression) ศึกษาถึงราคา ปริมาณการซื้อขายและความแปรปรวนของราคาหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลรายวันของดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดัชนีหมวดธนาคารพาณิชย์ และดัชนีหมวดเงินทุนและหลักทรัพย์ช่วงเวลาตั้งแต่ 2 มกราคม 2528 ถึง 30 ธันวาคม 2536 พบว่าในบางช่วงเวลาความแปรปรวนของระดับราคาสามารถพยากรณ์ได้ โดยใช้ข้อมูลความแปรปรวนของราคาและมูลค่าการซื้อขายในอดีต (เช่น ช่วงเวลาที่ย่อยที่ทำการศึกษา 2 มกราคม 2528 ถึง 2 กรกฎาคม 2533 ) แต่ช่วงเวลา 3 กรกฎาคม 2533 ถึง 30 ธันวาคม 2536 ความแปรปรวนของระดับราคาไม่สามารถพยากรณ์ได้ด้วยข้อมูลความแปรปรวนของระดับราคาและมูลค่าการซื้อขายในอดีต

**Poramete (1995)** ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนรายวัน (returns) ความแปรปรวน (volatility) และปริมาณการซื้อขาย (volume) โดยใช้ตัวแบบจำลอง Markov Switching และได้ใช้ข้อมูล รายวันของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (ปีค.ศ.1975 ถึงปีค.ศ.1993) ผลการศึกษาพบว่า

- 1.) ผลตอบแทนในตลาดหุ้นของไทยสามารถอธิบายได้โดย Markov Switching 2 ชั้น โดยในช่วงหนึ่งจะมีความแปรปรวนมากกว่าอีกช่วงหนึ่ง
- 2.) ปริมาณการซื้อขายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลตอบแทนซึ่งจะพบความสัมพันธ์กันในระดับสูงเมื่อภาวะตลาดหุ้นไทยอยู่ในช่วงที่มีความเคลื่อนไหวขึ้นลงของราคาในระดับสูง (high volatility)
- 3.) การเพิ่มปริมาณการซื้อขายในช่วงก่อนหน้านั้นขึ้น 1 เท่าของความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) จะสามารถทำให้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้นเป็น 1.5 เท่า
- 4.) ปริมาณการซื้อขายมีผลกระทบทางลบ เมื่อตลาดอยู่ในช่วงที่มีความเคลื่อนไหวขึ้นลงของราคาในระดับต่ำ (low volatility) แต่มีผลกระทบทางบวกเมื่อตลาดอยู่ในช่วงที่มีความเคลื่อนไหวขึ้นลงของราคาในระดับสูง (high volatility)
- 5.) แม้เปลี่ยนนิยามของปริมาณการซื้อขาย (volume) แล้วได้ผลดังเดิม

6.) เมื่อสภาพตลาดอยู่ในช่วงการเคลื่อนไหวในระบอบใด (regime) ก็มักจะมีโอกาสที่จะดำเนินแนวโน้มในระบอบนั้นต่อไปมากกว่าที่จะมีการเปลี่ยนแปลงระบอบของการเคลื่อนไหว เช่นหากพบว่ากำลังดำเนินอยู่ในช่วงตลาดที่มีความแปรปรวนสูง (high volatility) แนวโน้มตลาดมักจะมีโอกาสที่จะดำเนินในช่วงนั้นต่อไปมากกว่าที่จะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นช่วงตลาดที่มีความแปรปรวนต่ำ (low volatility) แต่ถ้าเมื่อใดที่ตลาดได้เปลี่ยนเป็นช่วงตลาดที่มีความแปรปรวนต่ำ แนวโน้มตลาดก็มักจะมีโอกาสที่จะดำเนินในช่วงตลาดที่มีความแปรปรวนต่ำต่อไป มากกว่าที่จะเปลี่ยนเป็นช่วงที่มีความแปรปรวนสูงเช่นกัน

### แนวความคิดที่เกี่ยวข้องในการวิจัย

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับราคาและปริมาณการซื้อขายข้างต้น พบว่ามีแนวคิดหลายอย่างที่ผู้ทำการวิจัยเหล่านั้นได้นำเสนอไว้ และสมควรจะทำการศึกษาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของราคา และปริมาณการซื้อขายต่อไป โดยเริ่มต้นจากแนวคิดของ Admanti and Pfeleiderer (1988) ซึ่งกล่าวถึง ในดุลยภาพของตลาดที่มีปริมาณการซื้อขายหนาแน่น นักลงทุนจะได้รับข่าวสารมากขึ้นและข่าวสารจะเริ่มสะท้อนอยู่ในราคาที่ปรากฏ

แนวคิดในเรื่องประเภทของข่าวสาร และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขาย (Copeland (1976)) ซึ่งแบ่งลักษณะการเข้ามาของข้อมูลในตลาด เป็น 2 ประเภท คือ ลักษณะข้อมูลที่มีลักษณะเข้ามาเป็นลำดับๆ (sequential) และลักษณะข้อมูลที่เข้ามาพร้อมๆกัน (simultaneous) โดยปริมาณและราคาก็มีการปรับตัวเพื่อสะท้อนข่าวสารนั้นๆที่แตกต่างกัน ซึ่งแนวความคิดต่างๆเหล่านี้ กล่าวคล้ายกันคือ **ระดับราคาและปริมาณการซื้อขายที่เปลี่ยนไปตามระยะเวลา เกิดจากการที่ผู้ลงทุนได้รับข่าวสารข้อมูล และมีการปรับราคาเพื่อสะท้อนข้อมูลนั้นๆ ส่วนปริมาณการซื้อขายก็เป็นผลมาจากการที่นักลงทุนปรับการกระจายการลงทุนให้เหมาะสมกับข้อมูลใหม่ เพราะฉะนั้นราคาและปริมาณการซื้อขายจึงเป็น endogenous**

ส่วนแนวคิดเกี่ยวกับอุปสงค์ส่วนบุคคล (Epps(1975)) ที่มีต่อข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ อาจสรุปได้ว่านักลงทุนที่ได้รับข่าวสารจะส่งผลต่อเส้นสมการอุปสงค์ (demand function curve) ให้มีการเปลี่ยนแปลงไป จากสมมติฐานที่ว่าเมื่อ**นักลงทุนได้รับข่าวสาร** ก็จะมีการตัดสินใจต่อข่าวสารที่ได้รับในทันที โดยหากข่าวสารที่ได้รับเป็นข่าวสารที่ดี ก็จะทำให้เส้นอุปสงค์มีการเคลื่อนที่ขึ้นไป ในทางตรงข้ามหากข่าวสารที่ได้รับเป็นข่าวสารที่ไม่ดี ก็จะทำให้เส้นอุปสงค์มีการเคลื่อนที่ลง ตามค่าคาดหวังที่จะได้รับจากการลงทุนของแต่ละคน ซึ่งทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อขายเพื่อเป็นการปรับพอร์ตการลงทุน (portfolio) และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขายอันเนื่องมาจากข้อมูลข่าวสารที่ตลาดได้รับนั่นเอง

ทฤษฎีโครงสร้างตลาดทุนสมัยใหม่ได้แสดงโครงสร้างเฉพาะเพื่อที่จะวัดผลการลงทุน ซึ่งในลักษณะโครงสร้างดังกล่าว Henriksson and Merton (1981) ได้แบ่งลักษณะการคาดการณ์ออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ คือ

1.) การคาดการณ์ในทางจุลภาค (micro forecasting) ซึ่งเป็นการคาดการณ์การเคลื่อนไหวราคาของหุ้นแต่ละบริษัทเทียบกับหุ้นโดยทั่วไป

2.) การคาดการณ์ในทางมหภาค (macro forecasting) ซึ่งเป็นการคาดการณ์การเคลื่อนไหวราคาของหุ้นโดยทั่วไปเทียบกับตราสารทางการเงินอื่นๆ

ทั้งนี้ ข้อมูลที่เป็นปัจจัยด้านมหภาคก็จะส่งผลกระทบต่อปรับกลุ่มหลักทรัพย์ที่ลงทุน (portfolio) ในภาพกว้าง เช่น สัดส่วนการลงทุนในตราสารประเภทต่างๆ แต่สำหรับข้อมูลที่เป็นข้อมูลเฉพาะตัว เช่น การเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขาย ก็จะสะท้อนในการคาดการณ์การเคลื่อนไหวของราคาหุ้นในลักษณะทางจุลภาค (micro forecasting) ดังนั้นข้อมูลราคาและปริมาณการซื้อขายของหุ้นที่เกิดขึ้นย่อมมีความสัมพันธ์ต่อกันในลักษณะทางด้านจุลภาค และถ้าการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาและปริมาณการซื้อขายเป็น stationary series แล้ว Vector Auto Regression (VAR) ก็สามารถใช้ศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าวและอาจใช้ในการพยากรณ์ได้ โดย VAR เป็นตัวแบบจำลองที่ใช้สำหรับการศึกษาในลักษณะของข้อมูลที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรที่ทำการศึกษา เช่น การศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X และตัวแปร Y แต่ในเบื้องต้นเราไม่สามารถมั่นใจได้ว่าตัวแปร X เท่านั้นที่เป็นตัวกำหนดตัวแปร Y หรือตัวแปร Y เท่านั้นที่เป็นตัวกำหนดตัวแปร X หรือตัวแปรทั้งสองอาจมีส่วนที่สามารถกำหนดซึ่งกันและกันเองอยู่ก็เป็นไปได้ ดังนั้นในการทดสอบความสัมพันธ์ในทางสถิติจึงควรที่จะมีการให้ความสำคัญต่อตัวแปรในเบื้องต้นเท่าๆกัน และเราสามารถที่จะนำเทคนิคของ VAR ซึ่งตัวแบบจำลองมีการพิจารณาตัวแปรต่างๆพร้อมๆกันในรูปของเมตริก (กล่าวไว้ในบทที่ 3) มาปรับใช้ในการศึกษา



### บทที่ 3 วิธีการวิจัย

#### ขอบเขตการศึกษา

1.) ศึกษาเฉพาะหุ้นสามัญที่ทำการซื้อขายบนกระดานหลัก (main board) ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และไม่รวมหน่วยการซื้อขายหลักทรัพย์ที่มีจำนวนมาก (big lots) เนื่องจากราคาและปริมาณการซื้อขายบนกระดานหลักเป็นข้อมูลที่มีความสมบูรณ์และต่อเนื่อง และจะศึกษาการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขายที่เกิดจากการตัดสินใจของนักลงทุนโดยทั่วไป ซึ่งในการซื้อขายหลักทรัพย์ที่มีจำนวนครั้งละมากๆ (big lots) อาจเกิดจากจุดประสงค์ที่ไม่ใช่กำไรจากการเปลี่ยนแปลงของราคาที่จะเกิดขึ้น เช่น อาจทำ big lots เพื่อผลประโยชน์ทางบัญชี หรือเพื่อการควบคุมกิจการ เป็นต้น

2.) ข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลการซื้อขายรายวัน ซึ่งรวบรวมจากราคาและปริมาณการซื้อขายที่เกิดขึ้นจริง ตั้งแต่ 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538 (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย) เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวเพียงพอและได้ครอบคลุมถึงเหตุการณ์สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อตลาดหุ้น เช่น วิกฤตการณ์อ่าวเปอร์เซียในช่วงปี 2533 เหตุการณ์วิกฤติทางการเมือง(พฤษภาคมปี 2535) เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ได้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขายทั้งในช่วงปกติและในช่วงที่มีวิกฤติการณ์สำคัญ

#### นิยามคำศัพท์

1.) เนื่องจากระดับราคาเป็นระดับ จึงมีพฤติกรรมแบบ non-stationary ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์เชิงสถิติได้ ประกอบกับ Copeland (1976) พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการซื้อขาย ระดับราคาเพียงอย่างเดียวมีความสัมพันธ์ไม่ชัดเจน

$$\Delta P_t = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$$

โดย  $P_t$  คือ ระดับราคา ณ วันที่  $t$

$D_t$  คือ เงินปันผลที่ได้รับในช่วงเวลา  $t-1$  ถึงเวลา  $t$

2.) ปริมาณการซื้อขายในกระดานหลัก โดยปรับด้วยจำนวนทุนจดทะเบียนที่มีอยู่

$$V_t = \frac{\text{Volume}(shares)_t}{\text{Register}(shares)_t}$$

เนื่องจากการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปริมาณการซื้อขาย อาจเกิดจากการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนหุ้นที่เรียกชำระแล้ว(Ying (1966)) ดังนั้นการใช้ปริมาณการซื้อขายเทียบกับจำนวนหุ้นที่เรียกชำระแล้ว จึงเป็นปริมาณการซื้อขายที่สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงอันเกิดจากการซื้อขายที่แท้จริง

3.) ความสัมพันธ์เป็นความสัมพันธ์ในเชิงสถิติ โดยจะวิเคราะห์ภายใต้เงื่อนไข  $\alpha = 0.05$

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

- ข้อมูลราคาและปริมาณการซื้อขายเป็นข้อมูลทุติยภูมิ
- แหล่งข้อมูล คือ ข้อมูลที่ได้รับรายงานจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย รวบรวมโดย บมจ.หลักทรัพย์เอ็กอรั้ง จำกัด
- ระยะเวลา 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538 ซึ่งมีข้อมูลทั้งหมดจำนวน 2,500 วันทำการ โดยแบ่งระยะเวลาที่ทำการศึกษาออกเป็น 2 ช่วงเวลาดังนี้
  - 1.) ระยะเวลาตั้งแต่ 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538 จำนวน 2,500 วันทำการ
  - 2.) ระยะเวลาตั้งแต่ 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538 จำนวน 1,322 วันทำการ ซึ่งเป็นช่วงที่ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยพบกับช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญๆ ทั้งต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขาย ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของผู้ลงทุน เช่น ช่วงเกิดวิกฤติการณ์อ่าวเปอร์เซียและช่วงที่นักลงทุนต่างประเทศเริ่มสนใจเข้ามาทยอยลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น
- เป็นข้อมูลของดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย(SET Index) เพื่อเป็นตัวแทนของระดับราคาของตลาด โดยปริมาณการซื้อขายที่เป็นตัวแทนของตลาดได้มาจากผลรวมของปริมาณการซื้อขายของหุ้นรายบริษัทที่ทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในแต่ละช่วงเวลา

- ข้อมูลรายหุ้น 20 บริษัทที่มีปริมาณการซื้อขาย (volume) เฉลี่ยต่อวันทำการสูงสุด 20 อันดับแรกจากจำนวนทั้งหมด 494 บริษัท และเป็นบริษัทที่มีข้อมูลครบ 2 ปีสุดท้ายของช่วงเวลาที่นำมาทำการศึกษา(ตั้งแต่ 1 กรกฎาคม 2536 ถึง 30 มิถุนายน 2538) ซึ่งคิดเป็น 41.69% ของปริมาณการซื้อขายที่มีอยู่ทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน เนื่องจากได้พยายามสุ่มจากตัวอย่างที่มีข้อมูลครบตามจำนวนวันทำการที่ซื้อขายในช่วงเวลาเดียวกันและมีจำนวนข้อมูลเพียงพอในการใช้ในแบบจำลอง ซึ่งหากสุ่มตัวอย่างเกินกว่าระยะเวลาดังกล่าว ข้อมูลหุ้นที่มีปริมาณการซื้อขายโดยเฉลี่ยที่มีผลต่อตลาดในช่วงหลังนี้อาจถูกคัดออกเนื่องจากจำนวนวันทำการที่เข้ามาทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ไม่เพียงพอก็เป็นได้ หุ้น 20 บริษัทที่มีคุณสมบัติครบตามเงื่อนไขได้แก่

- บมจ.หลักทรัพย์ เอเชีย : (AST)
- บมจ.บางกอกแลนด์ : (B-LAND)
- บมจ.ธนาคารกรุงเทพ พาณิชยกรรม : (BBC)
- บมจ.ธนาคารกรุงเทพ : (BBL)
- บมจ.ธนาคารศรีนคร : (BMB)
- บมจ.ธนาคารเอเชีย : (BOA)
- บมจ.ธนาคารมหานคร : (FBCB)
- บมจ.เงินทุน เฟิสท์ ซิตี อินเวสเมนต์ : (FCI)
- บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย : (IFCT)
- บมจ.ธนาคารกรุงไทย : (KTB)
- บมจ.เงินทุนหลักทรัพย์ นวชนกิจ : (NAVA)
- บมจ.เงินทุนหลักทรัพย์ ธนชาติ : (NFS)
- บมจ.เอกโฮลดิ้ง : (ONE)
- บมจ.ผาแดงอินดัสทรี : (PDI)
- บมจ.ธนาคารนครหลวงไทย : (SCIB)
- บมจ.สยามสหบริการ : (SUSCO)
- บมจ.ธนาคารกสิกรไทย : (TFB)
- บมจ.ธนาคารทหารไทย : (TMB)
- บมจ.ชยาง : (TYONG)
- บมจ.ยูนิคอร์น : (UCT)

หมายเหตุ : รายละเอียดในภาคผนวก ก

การศึกษาหุ้นเป็นรายตัวเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ และทำการพยากรณ์ว่ากลไกของตัวแบบจำลองจะสามารถอธิบายพฤติกรรมของหุ้นแต่ละวันได้หรือไม่ และพฤติกรรมของตลาดจะเหมือนหรือแตกต่างจากพฤติกรรมของหุ้นรายตัวหรือไม่ และในหุ้นแต่ละตัวอาจจะมีพฤติกรรมแตกต่างกันอย่างไร

## การวิเคราะห์ข้อมูล

### 1.) ทดสอบ stationarity ของข้อมูลอนุกรมเวลาสำหรับ lag ต่างๆ

stationarity หมายถึงการที่อนุกรมเวลานั้นคุณสมบัติที่ค่าเฉลี่ย(mean) ความแปรปรวน (variance) และ ความแปรปรวนร่วม(covariance) มีค่าที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา คุณสมบัตินี้จำเป็นสำหรับการทดสอบทางสถิติ ทั้งนี้คุณสมบัติของ stationarity ดังกล่าวสามารถอธิบายในรูปของสมการสำหรับอนุกรมเวลา  $X$  ได้ดังนี้

1.  $E(X_t) = E(X_{t-s})$  for all  $t, s$
2.  $\text{Var}(X_t) = \text{Var}(X_{t-s})$  for all  $t, s$
3.  $\text{COV}(X_t, X_{t-k}) = \text{COV}(X_{t-s}, X_{t-s-k})$  for all  $t, s$

โดยคุณสมบัติทั้ง 3 นี้ หากข้อมูลชุดใดมีครบย่อมหมายถึงการที่ข้อมูลนั้นมีแนวโน้มจะเคลื่อนไหวอยู่รอบๆค่าเฉลี่ย (mean) และจะเคลื่อนไหวกลับสู่ค่าเฉลี่ย (mean) ในที่สุด นั่นหมายถึงการรบกวนอย่างรุนแรงฉับพลัน (shock) ใดๆ จะเป็นเพียงผลกระทบชั่วคราวเท่านั้น

การทดสอบความเป็น stationarity ของข้อมูลจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ และวิธีการทดสอบที่นิยมใช้กันก็คือ unit root test ซึ่งพัฒนาโดย Dickey and Fuller (1979) โดยตัวแบบคือ

$$\Delta X_t = \alpha + \beta c + \gamma X_{t-1} + \varepsilon_t$$

โดยที่  $\Delta X_t$  คือ การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่ต้องการทดสอบ คือ การเปลี่ยนแปลงของราคา และปริมาณการซื้อขาย ณ เวลา  $t$  และหากต้องการที่จะทดสอบ stationarity ของข้อมูลในจำนวน lag ที่มากขึ้น Augmented Dickey-Fuller(ADF) ก็สามารถใช้เป็นตัวแบบทดสอบได้ โดยการใช้ตัวแบบดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \beta c + \gamma X_{t-1} + \sum_{i=1}^q \phi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t$$

โดยที่  $q$  คือ lag ที่จะทำการทดสอบ ทั้งนี้จะทดสอบตั้งแต่ lag 1 - lag 5

โดยจะนำค่า  $\gamma$  เข้าทดสอบสมมติฐาน  $H_0: \gamma = 0$  ด้วยตัวสถิติ  $\tau$ -ratio ซึ่งก็คือค่า  $\gamma$  หารด้วยค่าผิดพลาดของ  $\gamma$  (standard error of  $\gamma$ ) โดยเปรียบเทียบกับค่าตัดสินใจของ McKinnon (1990) หากข้อมูล  $X_t$  นั้น stationary ค่า  $\tau$ -ratio จะน้อยกว่าค่าตัดสินใจก็จะปฏิเสธสมมติฐาน และสรุปได้ว่า  $X_t$  เป็น stationary

ในกรณีที่ยังคงยอมรับสมมติฐาน หรือ  $X_t$  ยังเป็น non-stationary ก็จะทำให้มีความแตกต่าง (difference) เพิ่มขึ้นอีกทีละ 1 ระดับ จนกว่าจะพบว่า  $\Delta^d X_{t-1}$  เป็น stationary โดยตัวแบบข้างต้นจะเป็น

$$\Delta^{d+1} X_t = \alpha + \beta t + \gamma \Delta^d X_{t-1} + \sum_{i=1}^q \phi_i \Delta^{d+1} X_{t-i} + \varepsilon_t$$

อนึ่งในการทดสอบนี้ จะทำการทดสอบ stationary ของข้อมูลทั้งการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขาย โดยเริ่มจากการทดสอบ stationary ของข้อมูลใน lag ที่ 0 ไปจนถึงการทดสอบ stationary ของข้อมูลใน lag ที่ 5 ซึ่งคาดว่า ข้อมูลใน lag ที่ 0 ถึง ข้อมูลใน lag ที่ 5 นี้ จะเป็น lag ที่ต้องใช้ใน VAR model

## 2.) การกำหนดค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบจำลอง VAR

ราคาและปริมาณการซื้อขายมีความสัมพันธ์กันในเชิงพลวัต (dynamic) กล่าวคือทั้งปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงของราคามีความสัมพันธ์กันทั้ง 2 ทาง (Martikainen, Puttonen, Luoma and Rothovius (1994)) และถ้าการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขายเป็น stationary แล้ว ตัวแบบจำลองทางเศรษฐมิติที่จะสามารถอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวได้ คือ finite-lag VAR โดย

$$\begin{bmatrix} \Delta P_t \\ V_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_p \\ \alpha_v \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \theta_{pp,1} & \theta_{pv,1} \\ \theta_{vp,1} & \theta_{vv,1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta P_{t-1} \\ V_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} \theta_{pp,q} & \theta_{pv,q} \\ \theta_{vp,q} & \theta_{vv,q} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta P_{t-q} \\ V_{t-q} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{pt} \\ \varepsilon_{vt} \end{bmatrix}$$

โดยที่

- $\Delta p_t$  = การเปลี่ยนแปลงของราคา ณ เวลาที่  $t$
- $V_t$  = ปริมาณการซื้อขาย ณ เวลาที่  $t$
- $\alpha_p, \alpha_v$  = ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงระดับตัดแกน (Intercept)
- $\theta_{i,j,k}$  = ตัวแปร  $i$  ถูกกระทบโดยตัวแปร  $j$  ซึ่งเกิดขึ้น ณ lag  $k$
- $q$  = จำนวน lag ที่ทำการศึกษา
- $\varepsilon_{pt}$  = ความผิดพลาดจากการประมาณค่า  $\Delta P_t$
- $\varepsilon_{vt}$  = ความผิดพลาดจากการประมาณค่า  $V_t$

ซึ่งสามารถเขียนสมการข้างต้นในรูปของเมตริกได้ดังนี้

$$y_t = \alpha + \Theta_1 y_{t-1} + \dots + \Theta_q y_{t-q} + \Phi_t$$

โดยที่

$$y_t = \begin{bmatrix} \Delta P_t \\ V_t \end{bmatrix} \quad \alpha = \begin{bmatrix} \alpha_p \\ \alpha_v \end{bmatrix}$$

$$\Theta_i = \begin{bmatrix} \theta_{pp,i} & \theta_{pv,i} \\ \theta_{vp,i} & \theta_{vv,i} \end{bmatrix} \quad \Phi_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{pt} \\ \varepsilon_{vt} \end{bmatrix}$$

โดย  $E(\Phi)$  มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0, covariance matrix ของ  $\Phi$  ( $\Sigma_\Phi$ ) คือ  $E(\Phi_t \Phi_t')$  และ  $\Phi_t$  กับ  $\Phi_s$  ใดๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือต้องมีคุณสมบัติของ vector white noise

การคำนวณค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จะใช้วิธีการของ least square ซึ่งจะทำให้ได้โดยการพิจารณา  
รูปของสมการในเมตริกแต่ละสมการ ( $\Delta P, V$ ) ตามลำดับ จะทำให้สามารถเขียนการแก้สมการในรูปเมตริก  
ได้ดังนี้

การแก้สมการ  $\Delta P$

$$Y^{\Delta P} = X \Theta_p + \Phi^p$$

โดยที่

$$Y^{\Delta P} = \begin{bmatrix} \Delta P_1 \\ \Delta P_2 \\ \vdots \\ \Delta P_T \end{bmatrix} \quad Y^{\Delta P}_{-1} = \begin{bmatrix} \Delta P_{1-1} \\ \Delta P_{2-1} \\ \vdots \\ \Delta P_{T-1} \end{bmatrix}$$

$$X = [J, Y^{\Delta P}_{-1}, Y^v_{-1}, \dots, Y^{\Delta P}_{-q}, Y^v_{-q}]$$

$J = (T \times 1)$  vector ที่ประกอบด้วย 1 เป็นสมาชิกทุกตัว

$$\Theta_p = [\alpha_p, \theta_{pp,1}, \theta_{pv,1}, \dots, \theta_{pp,q}, \theta_{pv,q}]$$

$$\Phi^p = [\varepsilon_{p1}, \dots, \varepsilon_{pT}]$$

การแก้สมการ  $V$

$$Y^v = X \Theta_v + \Phi^v$$

โดยที่

$$Y^v = \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ \vdots \\ V_T \end{bmatrix} \quad Y_{-1}^v = \begin{bmatrix} V_{1-1} \\ V_{2-1} \\ \vdots \\ V_{T-1} \end{bmatrix}$$

$$\Theta_v = [\alpha_v, \theta_{vp,1}, \theta_{vv,1}, \dots, \theta_{vp,q}, \theta_{vv,q}]$$

$$\Phi^v = [\varepsilon_{v1}, \dots, \varepsilon_{vT}]$$

และเมื่รวมการหาพารามิเตอร์จากทั้ง 2 ตัวแปร จะได้รูปสมการที่สมบูรณ์ดังนี้

$$Y = (I_2 \otimes X) \Theta + \Phi$$

โดยจะประมาณค่า  $\Theta$  ดังนี้

$$\Theta = [I_2 \otimes (X'X)^{-1} X'] Y$$

โดย covariance matrix ของ  $\Phi$  ( $\Sigma_\Phi$ ) คือ  $E(\Phi\Phi')$  ซึ่งสมาชิกแต่ละตัวใน  $\Sigma_\Phi$  หาได้โดย

$$\delta_{pq} = \frac{(Y^{\Delta p} - X \Theta_p)' (Y^v - X \Theta_v)}{T-2q-1}$$

$$\Theta_p = (X'X)^{-1} X' Y^{\Delta p}$$

$$\Theta_v = (X'X)^{-1} X' Y^v$$

อนึ่งการหาพารามิเตอร์ดังกล่าวนี้จะกระทำควบคู่กับ การหา lag ที่เหมาะสม โดยผู้วิจัยจะเสาะหาตั้งแต่ lag 1 ถึง 5 เพื่อทำไปทดสอบว่า lag ใดมีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากการหา lag ที่เหมาะสมต้องได้ค่าประมาณ และ estimate of the residual covariance matrix ( $\Sigma_0$ ) เพื่อทดสอบ AIC และ SC

### 3.) การหาจำนวน lag ที่เหมาะสมในการสร้างตัวแบบจำลอง VAR

วัตถุประสงค์ของการหาจำนวน lag ที่เหมาะสมนั้นก็เพื่อที่จะให้ความสัมพันธ์ที่ได้มี Correlation กันมากที่สุด โดยให้เหลือจำนวนของ degree of freedom อยู่พอสมควร ดังนั้นสมการต่างๆ ไป ก็มักจะพิจารณาการหาจำนวน lag ที่เหมาะสมจาก partial correlation ของ lag นั้นๆ แต่ในสมการที่เป็นรูปของ VAR นั้น ก็มีตัวแบบที่เป็นเครื่องมือให้หาจำนวน lag ดังกล่าวได้คือ AIC (Akaike) และ SC (Schwarz)<sup>1</sup> โดย

$$AIC(a) = \ln \det(\Sigma_0) + [2M^2 a] / T$$

และ

$$SC(a) = \ln \det(\Sigma_0) + [M^2 a \ln T] / T$$

M คือ จำนวน variable ซึ่งในที่นี้เท่ากับ 2

a คือ จำนวน lag ที่ต้องการจะทดสอบหาค่า AIC และ SC

T คือ จำนวนของตัวอย่างที่มีอยู่

$\ln T$  คือ log ของ T

$\Sigma_0$  คือ Estimate of the residual covariance matrix ที่ได้จากการประมาณค่าของ VAR ณ lag ใดๆ

โดยปกติการเลือก lag ที่เหมาะสมจะกระทำโดยที่เลือก lag ที่สูงที่สุดที่ทำให้ได้ค่า AIC(a) หรือ SC(a) ต่ำที่สุด แต่เนื่องจากสมการของการหาค่า AIC(a) จะทำให้ได้ค่าที่ต่ำลงเรื่อยๆ หากจำนวนตัวอย่างมีจำนวนมาก ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้จำนวนตัวอย่างเป็นจำนวนมาก ดังนั้นในการตัดสินใจเลือก lag ที่เหมาะสมจะเลือก lag a ที่ทำให้ได้ค่า SC(a) ที่ต่ำที่สุด

เมื่อได้จำนวน lag ที่เหมาะสมแล้ว ก็นำ lag ที่เหมาะสมนี้กลับไปประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในข้อ 2 อีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นจึงทำ Granger Causality test ต่อไป

<sup>1</sup> จู Judge, Hill, Griffiths, Lutkepohl and Lee (1988, 4.761-764).



#### 4.) การทดสอบ Granger Causality test

เนื่องจากแบบจำลองที่จะใช้ทำการพยากรณ์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณการซื้อขายมีลักษณะเป็น causal model ที่มี feedback system (หมายถึงการกำหนดให้ X เป็นตัวกำหนด Y และ Y เป็นตัวกำหนด X ณ ขณะเดียวกัน) ดังนี้

$$\begin{bmatrix} \Delta P_t \\ V_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_p \\ \alpha_v \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \theta_{pp,1} & \theta_{pv,1} \\ \theta_{vp,1} & \theta_{vv,1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta P_{t-1} \\ V_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} \theta_{pp,n} & \theta_{pv,n} \\ \theta_{vp,n} & \theta_{vv,n} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta P_{t-q} \\ V_{t-q} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{pt} \\ \varepsilon_{vt} \end{bmatrix}$$

ดังนั้น จึงมีการทดสอบสมมติฐานด้วยว่า  $\Delta P$  เป็นตัวกำหนด  $V$  และ  $V$  เป็นตัวกำหนด  $\Delta P$  จริงหรือไม่ โดยใช้วิธีการทำ Granger Causality test การทดสอบสามารถตั้งสมมติฐาน ดังนี้

- การทดสอบว่า  $V$  เป็นตัวกำหนด  $\Delta P$  หรือไม่ (ทดสอบสมการบนของสมการ VAR ข้างต้น)  
โดย

$$H_0 : \theta_{pv,1} = \theta_{pv,2} = \theta_{pv,3} = \dots = \theta_{pv,n} = 0$$

$$H_1 : \theta_{pv,1} = \theta_{pv,2} = \theta_{pv,3} = \dots = \theta_{pv,n} \neq 0$$

การทดสอบสมมติฐานข้างต้นใช้การทดสอบ F-Test โดยมีตัวสถิติคือ

$$\lambda = [SSE_t - SSE_u] / [q \delta_{pp}]$$

โดยที่  $SSE_t$  และ  $SSE_u$  คือ sums of square errors ของ การประมาณค่า สมการ  $\Delta P$  โดยกำหนดให้เกิดข้อจำกัด ตาม  $H_0$  และไม่กำหนดให้เกิดข้อจำกัดตาม  $H_0$  ตามลำดับ

$q$  = จำนวน lag ที่ใช้ ถูกกำหนดโดย information criterion

$\delta_{pp}$  = variance จากการประมาณค่าในสมการ  $\Delta P$

ทั้งนี้ degrees of freedom =  $T-2q-1$  และทดสอบ F-test ที่  $\alpha = 0.05$

- การทดสอบว่า  $\Delta P$  เป็นตัวกำหนด  $V$  หรือไม่ (ทดสอบสมการล่างของสมการ VAR ข้างต้น)  
โดย

$$H_0 : \theta_{vp,1} = \theta_{vp,2} = \theta_{vp,3} = \dots = \theta_{vp,n} = 0$$

$$H_1 : \theta_{vp,1} = \theta_{vp,2} = \theta_{vp,3} = \dots = \theta_{vp,n} \neq 0$$

การทดสอบสมมติฐานข้างต้นใช้การทดสอบ F-Test โดยมีตัวสถิติคือ

$$\lambda = [SSE_r - SSE_u] / [q \delta_{vv}]$$

โดยที่  $SSE_r$  และ  $SSE_u$  คือ sums of square errors ของ การประมาณค่า สมการ V ดังกล่าวในข้างต้น โดยกำหนดให้เกิดข้อจำกัดตาม  $H_0$  และไม่กำหนดให้เกิดข้อจำกัดตาม  $H_0$  ตามลำดับ

$q$  = จำนวน lag ที่ใช้ ถูกกำหนดโดย information criterion

$\delta_{vv}$  = variance จากการประมาณค่าในสมการ V

ทั้งนี้ degree of freedom =  $T-2q-1$  และทดสอบ F-test ที่  $\alpha = 0.05$

จากทฤษฎีของ Copeland(1976) ผู้วิจัยคาดว่า เนื่องจาก  $\Delta P$  และ  $V$  เป็น endogenous และถูกกำหนดพร้อมกันโดยนักลงทุน  $\Delta P$  และ  $V$  จะต้อง Granger Cause ซึ่งกันและกัน

## 5.) การพยากรณ์ตามความสัมพันธ์ที่ได้ และทดสอบความแม่นยำ

### 5.1) การพยากรณ์

การพยากรณ์มีความสำคัญเพราะ เป็นวิธีการอย่างหนึ่งของการนำตัวแบบจำลองไปปรับใช้เพื่อทดสอบผลของการพยากรณ์ตามแบบจำลองที่ได้ เนื่องจากแบบจำลองที่ใช้มีลักษณะเป็น VAR โดยใช้  $q$  lags

$$y_t = \alpha + \Theta_1 y_{t-1} + \dots + \Theta_p y_{t-p} + \Phi_t$$

หรือสามารถเขียนได้เป็น

$$\begin{bmatrix} \Delta P_t \\ V_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_p \\ \alpha_v \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \theta_{pp,(q)} & \theta_{pv,(q)} \\ \theta_{vp,(q)} & \theta_{vv,(q)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta P_{t-1} \\ V_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_{pt} \\ \epsilon_{vt} \end{bmatrix}$$

หรือ

$$\begin{bmatrix} \Delta P_t \\ \cdot \\ \cdot \\ \Delta P_{t-q+1} \\ V_t \\ \cdot \\ \cdot \\ V_{t-q+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_p \\ \cdot \\ \cdot \\ \alpha_p \\ \alpha_v \\ \cdot \\ \cdot \\ \alpha_v \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \theta_{pp,1} \dots \theta_{pp,q} & \theta_{pv,1} \dots \theta_{pv,q} \\ 1 & \\ & 1 \\ \theta_{vp,1} \dots \theta_{vp,q} & \theta_{vv,1} \dots \theta_{vv,q} \\ & 1 \\ & & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta P_{t-1} \\ \cdot \\ \cdot \\ \Delta P_{t-q} \\ V_{t-1} \\ \cdot \\ \cdot \\ V_{t-q} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_{pt} \\ \cdot \\ \cdot \\ 0 \\ \epsilon_{vt} \\ \cdot \\ \cdot \\ 0 \end{bmatrix}$$

โดย  $\eta$  เป็นเมตริกที่เรียกว่า companion matrix of VAR (Campbell and Shiller (1987)) ซึ่งการพยากรณ์ในลักษณะดังกล่าวนี้สามารถทำได้โดย

$$E(y_{t+h} | H_t) = \alpha + \eta^h y_t$$

โดยที่  $h$  คือ จำนวนงวดที่จะพยากรณ์ล่วงหน้า

$H_t$  คือ information ที่จำกัด ณ วันที่ทำการพยากรณ์

โดยในการศึกษานี้จะกำหนด  $h = 1$  คือ 1 วัน ทั้งนี้เพราะจะศึกษาว่าจะทำการพยากรณ์วันต่อวันได้แม่นยำเพียงใด เพื่อที่จะได้นำไปปรับใช้กับการลงทุนจริงซึ่งทำโดยใช้ความถี่สูง

## 5.2) การทดสอบความแม่นยำ

การทดสอบความแม่นยำของการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา

ในการทดสอบความแม่นยำของการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา ของราคานี้ จะทำโดยการหาความแม่นยำในการพยากรณ์ด้วย ตารางการจร (contingency table) เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องในการพยากรณ์ และความผิดพลาดในการพยากรณ์ เปรียบเทียบกับความผิดพลาดในการพยากรณ์โดยวิธีของ Random walk ดังนี้

ผู้วิจัยจะเปรียบเทียบความถูกต้องในด้านของทิศทางพยากรณ์ระดับราคาจาก chi-square test โดยนำทิศทางพยากรณ์ที่ถูกหรือผิด (ตัดสินโดยหากพยากรณ์ว่าการเปลี่ยนแปลงของราคาจะเป็นบวก แล้วผลที่เกิดขึ้นจริงเป็นบวกด้วยจะถือว่าพยากรณ์ถูกต้อง และหากค่าพยากรณ์และค่าจริงมีทิศทางตรงกันข้ามจะถือเป็นการพยากรณ์ผิด) ใส่ลงในตารางการจร (contingency table) เพื่อทดสอบว่าผลการพยากรณ์เป็นแบบสุ่มหรือไม่ และนอกจากนี้ยังแสดงผลความถูกต้องเป็นเปอร์เซ็นต์ด้วย

สำหรับความแม่นยำด้านปริมาณที่พยากรณ์นั้น จะวัดโดยการใช้ ค่า root mean square error (RMSE) เนื่องจาก RMSE จะเป็นวิธีการที่ทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ที่ต่างจากค่าจริงเนื่องจากความผิดพลาดอาจมากกว่าหรือน้อยกว่าศูนย์ เมื่อนำมารวมกันเพื่อหาค่าเฉลี่ยอาจเกิดหักล้างกันจนไม่เห็นผล ผู้วิจัยจึงยกกำลังสองก่อนแล้วจึงเฉลี่ยได้ผลดังนี้

$$\text{RMSE} = \sqrt{\frac{\sum (\Delta P_t - \Delta \hat{P}_t)^2}{n}}$$

$\Delta P_t$  และ  $\Delta \hat{P}_t$  คือ ค่าจริงและค่าพยากรณ์ ตามลำดับ  
 $n$  คือ จำนวนครั้งที่ทำการพยากรณ์

การทดสอบความแม่นยำของการพยากรณ์ปริมาณการซื้อขาย

การทดสอบความแม่นยำของการพยากรณ์ปริมาณการซื้อขายด้วย VAR นี้ จะทดสอบค่า RMSE เทียบกับ ค่า RMSE ของการพยากรณ์ด้วย Random walk เท่านั้น เนื่องจากการพยากรณ์ปริมาณการซื้อขาย ไม่ได้ใช้ค่าของทิศทางในการพยากรณ์

การวัดค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์นี้จะเปรียบเทียบความผิดพลาดจากการพยากรณ์ด้วย VAR ซึ่งได้จากวิธีการศึกษาในข้างต้น และการพยากรณ์โดย Random walk ซึ่งได้จากแนวคิดว่าพฤติกรรมราคาของหุ้นเป็นแบบสุ่มและไม่สามารถพยากรณ์ได้ ดังนั้น การพยากรณ์วันพรุ่งนี้ได้ดีที่สุดคือการใช้ข้อมูลของวันนี้กล่าวคือ  $\Delta P_t = \Delta P_{t-1}$

โดยจะนำค่าที่เกิดขึ้นมาหาค่าความผิดพลาดของข้อมูลเช่นกันโดย

$$\text{RMSE} = \sqrt{\frac{\sum (\Delta P_t - \Delta P_{t-1})^2}{n}}$$

$\Delta P_t$  และ  $\Delta P_{t-1}$  คือ ค่าจริง ณ เวลา t และค่าจริง ณ เวลา t-1  
 $n$  คือ จำนวนครั้งที่ทำการพยากรณ์

ในการเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดระหว่างวิธี VAR กับ Random walk นั้น หากค่าความผิดพลาดของวิธีใดมีน้อย ก็แสดงว่าวิธีการนั้นจะดีกว่า

### 5.3) การกำหนดกลยุทธ์ในการซื้อขาย

ผลที่ได้จากการพยากรณ์จะถูกนำไปกำหนดเป็นกลยุทธ์ในการซื้อขายจริง โดยหากพยากรณ์ว่าราคาจะสูงขึ้นก็จะซื้อหุ้น แต่หากพยากรณ์ว่าราคาจะต่ำลงก็จะกำหนดกลยุทธ์เป็นการขาย ซึ่งการซื้อขายโดยใช้การพยากรณ์จากตัวแบบจำลอง VAR นี้จะเรียกว่า buy and sell strategy ซึ่งจะถูกนำไปเปรียบเทียบกับ การถือหุ้นเฉยๆ (buy and hold หรือผลตอบแทนตามตลาดในช่วงเวลาเดียวกัน)

## บทที่ 4 ผลการวิจัย

1.) ช่วงเวลา 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538 พบว่า

1.1 การทดสอบว่าการเปลี่ยนแปลงของระดับราคา และปริมาณการซื้อขายเป็นแบบ stationary

### ตารางที่ 1

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของตลาดโดยรวม  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)<sup>2 \*</sup>

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.80325	-40.91794 *	0	-0.14379	-13.92673 *
1	-0.79939	-31.49113 *	1	-0.12594	-11.86444 *
2	-0.75122	-25.06796 *	2	-0.10927	-10.09494 *
3	-0.71096	-21.22236 *	3	-0.09765	-8.883390 *
4	-0.73680	-20.24317 *	4	-0.09550	-8.548030 *
5	-0.75403	-19.19155 *	5	-0.09390	-8.277560 *

ตารางที่ 1 ซึ่งเป็นตารางที่แสดงผลของการทดสอบ stationarity ของข้อมูลการเปลี่ยนแปลงราคา และ ปริมาณการซื้อขาย ของ SET Index โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF)<sup>3</sup> ซึ่งจากผลที่ได้จะเห็นได้ว่า ณ ระดับของข้อมูล ค่า  $\tau$ -ratio ของทุก lag แสดงค่าที่น้อยกว่า critical value ของ McKinnon<sup>4</sup> ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ณ ระดับของข้อมูล ทั้งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงราคา และ ปริมาณการซื้อขาย มีการเคลื่อนไหวแบบ stationary และสามารถทำการศึกษาต่อไปได้

<sup>2 \*</sup> หมายถึง นัยสำคัญ ที่  $\alpha = 0.05$

<sup>3</sup> สมการของ ADF สำหรับการทดสอบข้อมูล ณ Level ของข้อมูล  $\Delta x_t = \alpha + \beta t + \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^q \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t$

<sup>4</sup> ค่า Critical Value สำหรับ Sample Size ที่  $\infty$  และ  $\alpha = 0.05$  อยู่ที่ -3.41 (หมายเหตุ : สังเกตเครื่องหมายด้วย)

และเช่นเดียวกับการทดสอบ stationarity สำหรับ SET Index ในช่วงต้น สำหรับหุ้นต่างๆ ที่ทำการสุ่มตัวอย่างมา 20 หุ้น ต่างก็ให้ผลเช่นเดียวกัน คือ ข้อมูลทุกชุด ณ ระดับของข้อมูล<sup>5</sup> ต่างก็มี stationarity ในทุกๆ lag ที่ทำการทดสอบ (lag 0 ถึง 5) กล่าวคือข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของราคา และข้อมูลปริมาณการซื้อขายที่นำมาใช้ในการศึกษานี้ มี stationary สำหรับทุก lag ที่ทำการทดสอบ โดยไม่ต้องสร้างความแตกต่างขึ้นอีก 1 ระดับ และสามารถนำไปทำการศึกษาในขั้นตอนต่อไปได้

## ตารางที่ 2

### สรุปการทดสอบ stationarity ของหุ้นรายตัว

หุ้น	ประเภทของข้อมูล	
	ราคา	ปริมาณการซื้อขาย
SET	0 <sup>6</sup>	0
BMB	0	0
KTB	0	0
UCT	0	0
BBC	0	0
BOA	0	0
IFCT	0	0
TFB	0	0
FCI	0	0
SCIB	0	0
B-LAND	0	0
ONE	0	0
AST	0	0
BBL	0	0
FBCB	0	0
TMB	0	0
TYONG	0	0
NAVA	0	0
PDI	0	0
SUSCO	0	0
NFS	0	0

<sup>5</sup> รายละเอียด ในภาคผนวก

<sup>6</sup> 0 หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานว่า  $\Delta P$  หรือ  $v$  ไม่เป็น Stationarity

## 1.2 การหา lag ที่เหมาะสม

### ตารางที่ 3

การกำหนดจำนวน lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของตลาดโดยรวม  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

Lag	AIC	SC
0	-10.19087	-10.19087
1	-12.96827	-12.95575
2	-13.01994	-12.99488
3	-13.04670	-13.00910
4	-13.06793	<b>-13.01779</b>
5	<b>-13.07111</b>	-13.00841

หมายเหตุ : ตัวเลขที่แดงแสดงถึงค่าที่น้อยที่สุด

การศึกษาดังกล่าวใช้เทคนิค AIC และ SC เพื่อหา lag ที่เหมาะสมตั้งแต่ lag 1 ถึง lag 5 ดังในตารางที่ 3 พบว่า lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR สำหรับการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขายของตลาดโดยรวม คือ lag 4 โดยมีค่า SC (Schwarz) ที่ต่ำที่สุดเท่ากับ -13.01779 และค่า AIC เท่ากับ -13.06793<sup>7</sup>

และด้วยวิธีการหา lag ที่เหมาะสม จาก AIC และ SC ดังกล่าวข้างต้น เมื่อทำการทดสอบกับตัวอย่างหุ้นที่สุ่มขึ้นมาจะได้ผลดังนี้

<sup>7</sup> ผู้อ่านโปรดสังเกตสูตรการคำนวณของ AIC และ SC ในหน้า 19 จะพบว่า ในกรณีที่จำนวนตัวอย่างไม่มากนัก AIC จะลดลงอย่างรวดเร็ว และค่าของจำนวน lag จะไม่กระทบต่อการตัดสินใจมากนัก ในกรณีศึกษาที่ T = 2,300 ตัวอย่าง จึงทำให้ AIC เลือก lag = 5 เสมอ การตีความจึงจะเลือก lag ตาม SC

ตารางที่ 4

การกำหนด lag ที่เหมาะสมของหลักทรัพย์ทุกบริษัทจากตัวอย่าง  
สำหรับการสร้าง VAR ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

หุ้น	AIC	lag	SC	lag
SET	-13.07111	5	-13.01779	4
AST	-3.79418	5	-3.73732	1
B-LAND	-9.88183	5	-9.77965	2
BBC	-7.06555	5	-7.01299	2
BBL	-11.48699	5	-11.43209	4
BMB	-8.53944	5	-8.48319	4
BOA	-9.10556	5	-9.06011	3
FBCB	-8.45892	5	-8.39414	4
FCI	-5.79981	5	-5.71850	4
IFCT	-9.39278	5	-9.33007	5
KTB	-9.50917	5	-9.42400	4
NAVA	-6.81152	5	-6.75744	3
NFS	-7.34658	5	-7.29175	3
ONE	-4.65980	5	-4.59656	2
PDI	-8.12289	5	-8.06641	3
SCIB	-8.00313	5	-7.92084	5
SUSCO	-5.96977	5	-5.86869	3
TFB	-11.23171	5	-11.18317	3
TMB	-10.72395	5	-10.66361	4
TYONG	-8.78605	5	-8.68188	4
UCT	-6.75725	5	-6.67252	4

ผู้อ่านจะเห็นได้ว่าข้อมูลส่วนใหญ่ มี lag ที่เหมาะสมสำหรับสร้าง VAR อยู่ที่ lag 4 (จำนวน 9 หลักทรัพย์) และ lag 3 (จำนวน 6 หลักทรัพย์) ซึ่งแสดงว่าข้อมูลในอดีตที่มีข่าวสารเพียงพอที่จะพยากรณ์อนาคตอยู่ในระยะเวลาที่ไม่เกิน 1 สัปดาห์ (5 วันทำการ)



### 1.3 การทดสอบ Granger Causality

หลังจากการทดสอบในข้อ 1.1 และ 1.2 ผู้วิจัยสามารถนำ lag ที่เหมาะสมไปสร้างตัวแบบจำลองเพื่อนำมาหาค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานเพื่อหา Granger Causality ว่า  $\Delta P$  หรือ  $V$  จะเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่ออีกตัวแปรหนึ่ง

#### 1.3.1 การทดสอบว่าปริมาณการซื้อขายส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของราคา ดังนี้

$$H_0 : \theta_{pv,1} = \theta_{pv,2} = \theta_{pv,3} = \dots = \theta_{pv,n} = 0$$

$$H_1 : \theta_{pv,1} = \theta_{pv,2} = \theta_{pv,3} = \dots = \theta_{pv,n} \neq 0$$

#### 1.3.2 การทดสอบว่าการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งผลกระทบต่อปริมาณการซื้อขาย ดังนี้

$$H_0 : \theta_{vp,1} = \theta_{vp,2} = \theta_{vp,3} = \dots = \theta_{vp,n} = 0$$

$$H_1 : \theta_{vp,1} = \theta_{vp,2} = \theta_{vp,3} = \dots = \theta_{vp,n} \neq 0$$

ผลการทดสอบค่า Granger Causality ได้ F-Test และ ค่า significance ดังในตารางที่ 5  
ต่อไปนี

**ตารางที่ 5**  
**การทดสอบสมมติฐาน โดย Granger Causality**  
**(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)**

หุ้น	ปริมาณการซื้อขาย Granger Causes การเปลี่ยนแปลงของราคา		การเปลี่ยนแปลงของราคา Granger Causes ปริมาณการซื้อขาย	
	F-TEST	P-Value	F-TEST	P-Value
SET	0.65828	0.62103	42.20221	0.00000* <sup>8</sup>
BMB	2.47895	0.04215*	15.34971	0.00000*
KTB	0.39251	0.81413	13.64856	0.00000*
UCT	0.85995	0.48737	7.61980	0.00000*
BBC	10.39203	0.00003*	17.66244	0.00000*
BOA	0.17264	0.91493	12.04377	0.00000*
IFCT	4.34323	0.00061*	20.62242	0.00000*
TFB	0.56662	0.63702	34.12581	0.00000*
FCI	0.53225	0.71206	14.29005	0.00000*
SCIB	1.52106	0.17997	15.82561	0.00000*
B-LAND	1.15494	0.31551	6.55426	0.00149*
ONE	1.04156	0.35319	3.43411	0.03254*
AST	0.18509	0.66709	3.99627	0.04576*
BBL	4.17791	0.00225*	11.10574	0.00000*
FBCB	6.25619	0.00005*	27.94841	0.00000*
TMB	1.55721	0.18306	12.22379	0.00000*
TYONG	2.08752	0.08028	23.30530	0.00000*
NAVA	0.73262	0.53250	40.01959	0.00000*
PDI	1.61991	0.18271	21.30414	0.00000*
SUSCO	3.55279	0.01397*	21.07290	0.00000*
NFS	2.34738	0.07083	15.89487	0.00000*

หมายเหตุ : ค่า P-Value คือ พ.พ. ได้ Curve ซึ่งได้จากการเปิดตาราง

จากตารางจะเห็นได้ว่า สำหรับข้อมูล SET Index นั้น ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ 1 ได้ เนื่องจากค่า P-value เท่ากับ 0.62103 แต่สามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ 2 ได้ ด้วย P-value เท่ากับ 0.00000

<sup>8</sup> \* ปฏิเสธสมมติฐาน ด้วยค่า  $\alpha = 0.05$

ผลจากการทดสอบดังกล่าวสรุปได้ว่า สำหรับตลาดโดยรวมการเปลี่ยนแปลงของระดับราคา มีผลกระทบต่อปริมาณการซื้อขาย แต่ปริมาณการซื้อขายไม่ได้มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของระดับราคา และสำหรับผลการทดสอบในหุ้นรายตัว ส่วนใหญ่ก็ให้ผลลัพธ์ไปในทางเดียวกันกับตลาดโดยรวม ยกเว้น BBC , IFCT , BBL , และ FBCB ซึ่งปฏิเสธทั้ง 2 สมมติฐานพร้อมกัน (สรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของราคา และปริมาณการซื้อขายเป็น endogenous variable ซึ่งกันและกัน)

DPU

## 1.4 การทดสอบความแม่นยำในการพยากรณ์ โดย VAR

### 1.4.1 การทดสอบความผิดพลาดของขนาดในการพยากรณ์

#### ตารางที่ 6

การเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา  
โดย VAR และ Random Walk (วัดค่าความผิดพลาดโดยใช้ RMSE)  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) \*

หน่วย : % ต่อวัน

หุ้น	พยากรณ์โดย		
	VAR	Random walk	ผลต่าง
SET	1.61085	1.99473	-0.38388
BMB	2.99865	3.68955	-0.69090
KTB	2.88133	3.73947	-0.85814
UCT	3.25909	4.46804	-1.20895
BBC	3.39588	4.42153	-1.02565
BOA	2.84371	3.61764	-0.77393
IFCT	2.96987	3.86581	-0.89594
TFB	2.05479	2.70631	-0.65152
FCI	3.99164	5.20202	-1.21038
SCIB	3.08642	3.91185	-0.82543
B-LAND	2.84120	3.82361	-0.98241
ONE	4.38755	5.40855	-1.02100
AST	5.39778	4.88332	0.51446
BBL	2.03358	2.64369	-0.61011
FBCB	3.08044	3.91386	-0.83342
TMB	2.41225	3.17046	-0.75821
TYONG	3.13464	4.17056	-1.03592
NAVA	3.40110	4.45989	-1.05879
PDI	2.83684	3.77062	-0.93378
SUSCO	3.27805	4.53124	-1.25319
NFS	3.13244	3.93476	-0.80232

หมายเหตุ : - ค่าผลต่างที่ติดลบ แสดงว่าผลของวิธี VAR ดีกว่าวิธี Random walk

- Random walk คือการเปลี่ยนแปลงตามตลาด

ความผิดพลาดจากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา(สำหรับตลาดโดยรวม) ตามวิธีของ VAR พบว่า RMSE จะได้ค่าประมาณ 1.61085 ขณะที่การพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคาโดย Random walk (พยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคาวันนี้ ด้วยการเปลี่ยนแปลงของราคาในวันที่ผ่านมา) จะมี RMSE ถึง 1.99473 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการพยากรณ์โดย VAR มีความแม่นยำมากกว่าการพยากรณ์ โดยวิธี Random walk

สำหรับหุ่นอื่นๆ พบว่าให้ผลที่เหมือนกับตลาดโดยรวม คือการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคาโดย VAR มีความแม่นยำกว่าการพยากรณ์ โดย Random walk เป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากการพยากรณ์โดยวิธีของ VAR ใช้ข้อมูลข่าวสาร (infomation) ในการทำการพยากรณ์ กล่าวคือใช้ข้อมูลในอดีตของการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขาย ถูกนำเข้ามาช่วยในการพยากรณ์อนาคตด้วย เมื่อข้อมูลในอดีตมีข่าวสารเกี่ยวกับว่าอนาคตจะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ความแม่นยำของการพยากรณ์ จึงสูงกว่าตามหลักฐานที่เสนอมานี้

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์ปริมาณการซื้อขายของวิธี VAR และ Random walk สำหรับช่วงเวลา 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538 ซึ่งได้แสดงในหน้าถัดไป

ตารางที่ 7

การเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์ปริมาณการซื้อขาย  
โดย VAR และ Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดย RMSE)  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) \*

หน่วย : % ต่อวัน

หุ้น	พยากรณ์โดย		
	VAR	Random walk	ผลต่าง
SET	0.00107	0.00113	-0.000060
BMB	0.00689	0.00646	0.000430
KTB	0.00434	0.00434	0.000000
UCT	0.01140	0.01215	-0.000750
BBC	0.01032	0.01104	-0.000720
BOA	0.00522	0.00525	-0.000030
IFCT	0.00380	0.00410	-0.000300
TFB	0.00204	0.00221	-0.000170
FCI	0.01654	0.01696	-0.000420
SCIB	0.00854	0.00862	-0.000080
B-LAND	0.00219	0.00241	-0.000220
ONE	0.03758	0.03522	0.002360
AST	0.13996	0.06233	0.077630
BBL	0.00195	0.00207	-0.000120
FBCB	0.00650	0.00673	-0.000230
TMB	0.00242	0.00255	-0.000130
TYONG	0.00444	0.00475	-0.000310
NAVA	0.01119	0.01190	-0.000710
PDI	0.00675	0.00704	-0.000290
SUSCO	0.01687	0.01848	-0.001610
NFS	0.00952	0.10340	-0.093880

หมายเหตุ : - ค่าผลต่างที่ติดลบ แสดงว่าผลของวิธี VAR ดีกว่าวิธี Random walk

- Random walk คือการเปลี่ยนแปลงตามตลาด

ความผิดพลาดจากการพยากรณ์การปริมาณการซื้อขาย โดย VAR โดยใช้ RMSE จะได้ค่าประมาณ 0.00107 ขณะที่ การพยากรณ์ปริมาณการซื้อขายโดย Random walk จะมี RMSE ถึง 0.00113 แสดงให้เห็นว่าการพยากรณ์ปริมาณการซื้อขายโดย VAR มีความแม่นยำมากกว่าการพยากรณ์โดย Random walk ทั้งนี้รวมไปถึงผลของการทดสอบหุ้นรายตัวด้วย ซึ่งก็ให้ผลเช่นเดียวกันเนื่องจากการพยากรณ์ โดย VAR ใช้ข่าวสารเข้ามาช่วยในการพยากรณ์มากกว่าวิธีของ Random walk

#### 1.4.2 การทดสอบความถูกต้องของทิศทางการพยากรณ์

สำหรับการลงทุนในหลักทรัพย์ ความแม่นยำของการพยากรณ์ไม่สามารถประกันว่านักลงทุนจะได้กำไรดี ตัวอย่างเช่น วิธีการ ก. พยากรณ์ว่าหุ้นจะมีราคาสูงขึ้น 2 บาท แต่วิธีการ ข. พยากรณ์ว่าหุ้นจะลดลง 20 บาท ปรากฏว่าสิ่งที่เกิดขึ้นจริงหุ้นได้ปรับตัวลดลง 1 บาท กรณีนี้ วิธีการ ก. ผิดพลาด 3 บาท (= -1-2) ส่วนวิธีการ ข. ผิดพลาด 19 บาท (= -1+20) วิธีการ ก. จึงแม่นยำกว่าในแง่ RMSE แต่สังเกตว่าทิศทางของ ข. ถูกต้องเพราะวิธี ข. แนะนำให้ขายหุ้น ในขณะที่วิธี ก. แนะนำให้ซื้อ การทดสอบทิศทางในการพยากรณ์นี้ จะทำการทดสอบในการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา โดยนำข้อมูลย้อนหลังเท่าที่มีจนถึงวันก่อนทำการพยากรณ์ 1 วัน เพื่อหาค่าพารามิเตอร์ต่างๆ และทำการพยากรณ์ล่วงหน้า และนำค่าเกิดจริงมาเปรียบเทียบกับจำนวนครั้งที่ทำการพยากรณ์สำเร็จ<sup>9</sup> และไม่สำเร็จ<sup>10</sup> ดังนี้

#### ตารางที่ 8

ตารางการจร (contingency table) สำหรับการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

ตารางการจร ของตลาดโดยรวม			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	934	573	1507
-	384	409	793
รวม	1318	982	2300
$\chi^2 =$	38.77949271		

<sup>9</sup> การพยากรณ์สำเร็จ หมายถึง การพยากรณ์ว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาจะเป็น บวก และ ผลจริงเป็นบวก หรือ การพยากรณ์เป็น ลบ และผลจริงก็เป็นลบด้วย

<sup>10</sup> การพยากรณ์ไม่สำเร็จ หมายถึง การพยากรณ์ว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาจะเป็น บวก แต่ ผลจริงเป็นลบ หรือ การพยากรณ์เป็นลบ แต่ผลจริงเป็นบวก

จากตารางพบว่าการพยากรณ์ 2,300 ครั้ง มีจำนวนครั้งที่ทำการพยากรณ์ถูกในด้านทิศทางการเปลี่ยนแปลงของราคา 1,343 ครั้ง (ในขาขึ้น 934 ครั้ง ขาลง 409 ครั้ง) หรือมีความถูกต้องประมาณ 58.37% อย่างไรก็ตามหากทำการทดสอบความสุ่มในการพยากรณ์ โดย chi-square test ซึ่งกำหนดสมมติฐานดังนี้

$H_0$  : การพยากรณ์เป็นแบบสุ่ม

$H_1$  : การพยากรณ์ไม่เป็นแบบสุ่ม

จากการทดสอบในตารางการจร ได้ค่า  $\chi^2$  ที่ได้ 38.7795 นั้น เป็นค่าที่มากกว่า  $\chi^2$  ณ  $df = 1$ ,  $\alpha = 0.05$  เท่ากับ 3.84 ซึ่งทำให้ปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  และสรุปว่าการพยากรณ์โดย VAR ไม่เป็นการพยากรณ์แบบสุ่ม เนื่องจากการพยากรณ์โดย VAR นั้นได้ใช้ข้อมูลในอดีตเพื่อทำการพยากรณ์ และข้อมูลในอดีตก็มีข่าวสารเพียงพอสำหรับการพยากรณ์ จึงทำให้การพยากรณ์เกิดความถูกต้องมากขึ้น



**ตารางที่ 9**  
**สัดส่วนความถูกต้องของทิศทางในการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา**  
**(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)**

หุ้น	ทิศทางถูกต้อง	ทิศทางผิด	$\chi^2$
SET	58.37%	41.63%	38.77949*
BMB	51.57%	48.43%	0.16235
KTB	52.98%	47.02%	0.30173
UCT	45.12%	54.88%	5.90526*
BBC	53.55%	46.45%	7.25719*
BOA	53.78%	46.22%	0.02175
IFCT	54.00%	46.00%	5.05683*
TFB	55.04%	44.96%	0.12586
FCI	53.85%	46.15%	4.40327*
SCIB	51.47%	48.53%	0.27412
B-LAND	47.14%	52.86%	2.27945
ONE	50.96%	49.04%	0.02600
AST	49.51%	50.49%	0.93423
BBL	55.52%	44.48%	0.91276
FBCB	56.00%	44.00%	7.04738*
TMB	52.00%	48.00%	1.62242
TYONG	51.35%	48.65%	0.77868
NAVA	51.41%	48.59%	0.20466
PDI	53.06%	46.94%	6.19344*
SUSCO	50.13%	49.87%	0.03461
NFS	52.26%	47.74%	0.01296

ผู้วิจัยได้ทดสอบทิศทางพยากรณ์สำหรับหุ้นต่างๆว่าถูกต้องหรือไม่พบว่า โดยเฉลี่ยมีความถูกต้องในการพยากรณ์ประมาณ 52.34% และส่วนใหญ่ไม่สามารถสมมติฐาน แสดงว่าเป็นการพยากรณ์โดย VAR เป็นการพยากรณ์แบบสุ่ม เนื่องจากเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของทิศทางในการพยากรณ์ใกล้เคียงกับเปอร์เซ็นต์ของความผิดพลาดในทิศทางในการพยากรณ์ อย่างไรก็ตามมีการทดสอบ 7 ครั้ง ใน 21 ครั้งที่ปฏิเสธสมมติฐานได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพยากรณ์หุ้นรายตัวนั้นทำได้ยากกว่าการพยากรณ์ดัชนีหุ้นรายตัวประกอบด้วยตัวบวกรวมค่อนข้างมากจึงพยากรณ์ได้ยาก แต่เมื่อนำมารวมกันเป็นดัชนีแล้วตัวบวกรวมก็จะหักลบกันเองเหลือแต่ข้อมูลที่ถูกต้อง จึงเป็นที่น่าสังเกตว่าการนำเทคนิค VAR มาลงทุนจำเป็นต้องทำด้วยความระมัดระวัง

### 1.5 การศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุนโดยกำหนดกลยุทธ์ตาม VAR และการลงทุนถือครองเพื่อการลงทุน

การทดสอบ VAR ข้างต้น แล้วนำพารามิเตอร์ที่ได้มาทำการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา โดยใช้ข้อมูลเท่าที่มีอยู่จริง และทำการพยากรณ์ออกไปล่วงหน้า 1 วัน และกำหนดเป็นกลยุทธ์ในการลงทุน โดยหาก VAR ให้ผลพยากรณ์เป็นบวกจะซื้อหุ้น และหากให้ผลเป็นลบก็จะขายหุ้น โดยเรียกกลยุทธ์นี้ว่า buy and sell strategy (B&S) เปรียบเทียบกับการผลตอบแทนของตลาด buy and hold strategy (B&H) ได้ผลดังนี้

#### ตารางที่ 10

การเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกลยุทธ์การลงทุนแบบวิธี buy and sell และวิธี buy and hold (ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) \*

หน่วย : %ต่อปี

หุ้น	อัตราผลตอบแทน		
	B&S	B&H	ผลต่าง
SET	48.49	29.21	19.28
BMB	12.79	12.72	0.07
KTB	39.27	55.31	-16.05
UCT	-11.07	-35.54	24.47
BBC	57.13	13.86	43.26
BOA	28.70	27.13	1.57
IFCT	45.02	23.08	21.95
TFB	30.47	40.45	-9.98
FCI	20.67	8.90	11.77
SCIB	30.25	36.00	-5.75
B-LAND	-15.54	-29.21	13.67
ONE	105.56	118.77	-13.22
AST	24.31	28.52	-4.21
BBL	30.43	36.60	-6.17
FBCB	34.31	23.75	10.56
TMB	28.07	28.49	-0.42
TYONG	-2.60	-17.87	15.27
NAVA	42.61	40.01	2.60
PDI	24.04	-8.16	32.20
SUSCO	-26.14	-19.87	-6.27
NFS	88.26	77.76	10.50
ค่าเฉลี่ยไม่รวม	29.33	23.04	6.29
SET Index			

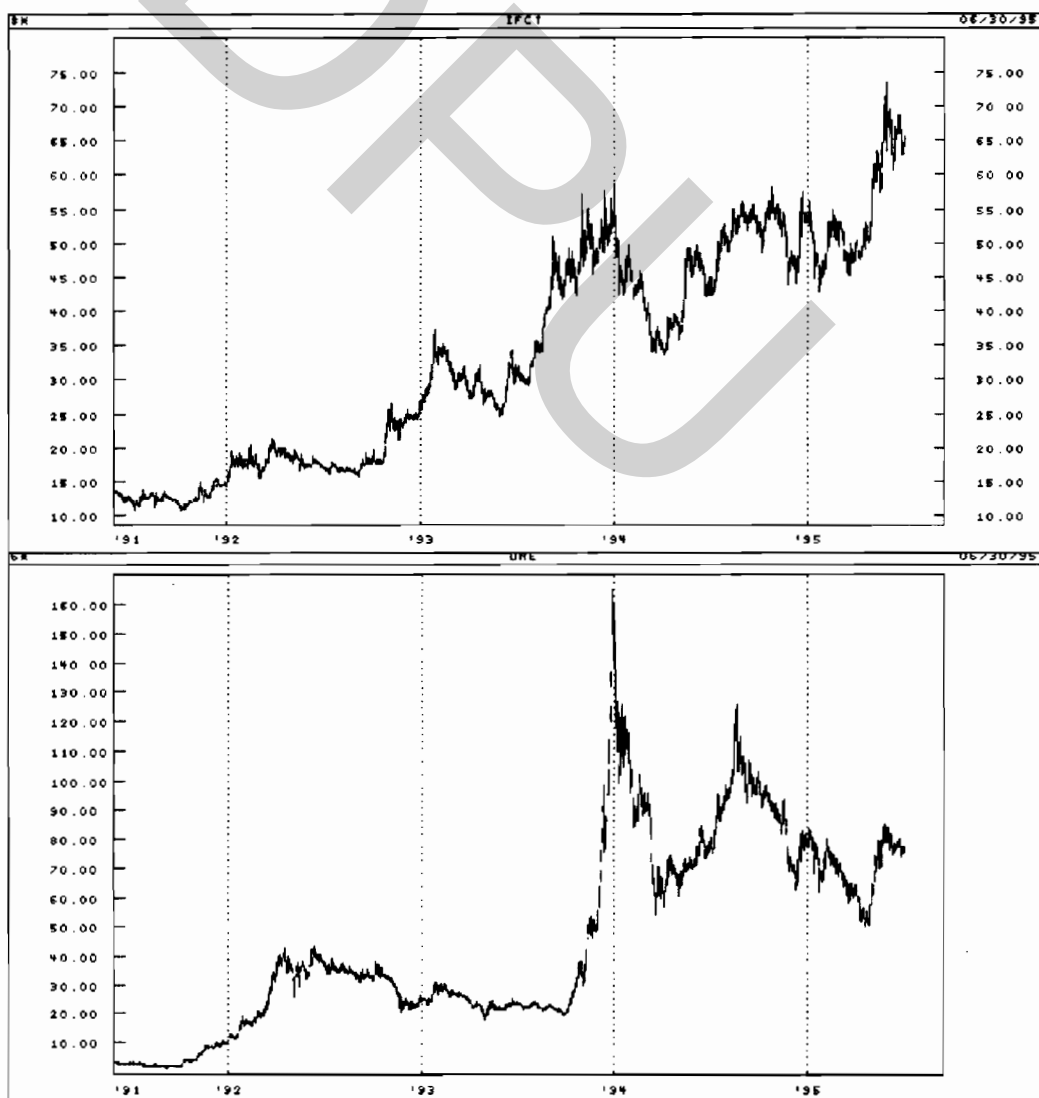
\* ตัวเลขติดลบในช่องผลต่าง แสดงว่า วิธี B&S ให้ผลตอบแทนน้อยกว่าวิธี B&H

ผู้อ่านจะเห็นจากตารางที่ 10 ว่า B&S ให้ผลตอบแทนจากการลงทุนที่ดีกว่า การผลตอบแทนของตลาด เช่น SET Index ให้ผลตอบแทน 29.21% ต่อปี ขณะที่การลงทุนตามผลการพยากรณ์โดย VAR สามารถปรับปรุงผลตอบแทนได้เป็น 48.49% ต่อปี

สำหรับหุ้นต่างๆโดยส่วนใหญ่ก็ให้ผลการลงทุนไปในทางเดียวกับ SET Index ในข้างต้น กล่าวคือ ผลการพยากรณ์สามารถปรับปรุงผลตอบแทนได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหุ้นที่มีการเคลื่อนไหวแบบปรับตัวเพิ่มขึ้นหรือลงติดต่อกันนานๆ (long swing) คือ หลังจากที่มีการเปลี่ยนแนวโน้มของราคาในแต่ละครั้ง ราคามักจะมีการเคลื่อนที่ไปในแนวโน้มนั้นต่อเนื่อง ซึ่งทำให้ VAR สามารถพยากรณ์ได้แม่นยำมากขึ้น

ภาพที่ 1

เปรียบเทียบพฤติกรรมเคลื่อนไหวของหุ้น IFCT กับหุ้น ONE



## 2.) ช่วงเวลา 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538

ผลการศึกษาที่รายงานในส่วนที่ 1 เป็นของข้อมูลซึ่งครอบคลุมเหตุการณ์ต่างๆของตลาด อย่างไรก็ตามตลาดหลักทรัพย์ของไทยได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว จึงอาจทำให้พฤติกรรมการลงทุนในช่วงหนึ่งอาจเปลี่ยนแปลงไปได้มาก เพื่อทดสอบพฤติกรรมของหลักทรัพย์ในช่วงหลังของตลาดผู้วิจัยได้ตัดข้อมูลออก แล้วศึกษาชำระระยะหลังช่วงเวลา 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538 ได้ผลดังที่จะรายงานต่อไป

### 2.1 การกำหนด lag ที่เหมาะสม

#### ตารางที่ 11

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของตลาดโดยรวม  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

Lag	AIC	SC
0	-9.84804	-9.84804
1	-12.59715	-12.57539
2	-12.63741	-12.59389
3	-12.67120	<b>-12.60592</b>
4	-12.69063	-12.60359
5	-12.69309	-12.58429

การศึกษาในช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกับปัจจุบันมากขึ้น ผลการทดสอบได้ว่า lag 3 เป็น lag ที่เหมาะสมมากที่สุด ในการสร้าง VAR ซึ่งเป็น lag ที่น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดสอบโดยใช้ข้อมูลทั้งหมด แสดงให้เห็นได้ว่าปัจจุบันข้อมูลในอดีตจะให้ข่าวสารต่อการพยากรณ์เป็นจำนวนวันที่สั้นลง ทั้งนี้เนื่องจากการที่ตลาดในปัจจุบันมีการพัฒนาในทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการกระจายข้อมูลข่าวสารที่ดีกว่าในอดีตทำให้การรับรู้ และการตอบสนองต่อข่าวสารเป็นไปอย่างรวดเร็วมากขึ้น

**ตารางที่ 12**  
**การกำหนด lag ที่เหมาะสมของหลักทรัพย์ทุกบริษัทจากตัวอย่าง**  
**สำหรับการสร้าง VAR ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)**  
**(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)**

หุ้น	AIC	lag	SC	lag
SET	-12.67120	5	-12.60592	3
AST	-7.01119	5	-6.90239	5
B-LAND	-9.88183	5	-9.77965	2
BBC	-6.60028	5	-6.53426	2
BBL	-11.02748	5	-10.93601	4
BMB	-7.62899	5	-7.53905	2
BOA	-8.27030	5	-8.19248	3
FBCB	-8.12105	5	-8.02522	4
FCI	-5.74944	5	-5.66047	4
IFCT	-9.04089	5	-8.93209	5
KTB	-9.49147	5	-9.39128	4
NAVA	-6.78828	5	-6.67948	3
NFS	-8.26151	5	-8.18939	2
ONE	-4.68137	5	-4.62036	2
PDI	-8.05399	5	-7.97687	2
SCIB	-7.79798	5	-7.68918	5
SUSCO	-5.96977	5	-5.86869	3
TFB	-10.95573	5	-10.86523	4
TMB	-9.95078	5	-9.85298	4
TYONG	-8.78605	5	-8.68188	4
UCT	-6.85144	5	-6.76094	4

ตารางที่ 12 เป็นการหา lag ที่เหมาะสมของหุ้นรายตัว การทดสอบของ SC พบว่าหลักทรัพย์ส่วนใหญ่มี lag ที่เหมาะสมในการสร้าง VAR อยู่ที่ lag 4 (8 หลักทรัพย์) และ lag 2 (6 หลักทรัพย์) ตามด้วย lag 3 จำนวน 4 หลักทรัพย์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวน lag ที่ SC เลือกสำหรับข้อมูลทั้งหมด ซึ่งครอบคลุมข้อมูลในระยะแรกแล้ว lag ของหุ้นต่างๆ มีแนวโน้มที่น้อยลง ทั้งนี้อาจ

อธิบายได้ว่าความมีประสิทธิภาพของตลาดที่สูงขึ้นนั่นเอง จึงทำให้ตลาดเรียนรู้ข้อมูลจากอดีตเพียงไม่กี่วัน ก็สามารถทราบข้อมูลต่างๆ ได้หมด

## 2.2 การทดสอบ Granger Causality

### ตารางที่ 13

#### การทดสอบสมมติฐาน โดย Granger Causality

(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

หุ้น	ปริมาณการซื้อขาย Granger Causes การเปลี่ยนแปลงของราคา		การเปลี่ยนแปลงของราคา Granger Causes ปริมาณการซื้อขาย	
	F-TEST	P-Value	F-TEST	P-Value
SET	1.38134	0.24683	29.09727	0.00000*
BMB	2.37796	0.09314	17.21944	0.00000*
KTB	0.44389	0.77692	12.42524	0.00000*
UCT	0.89829	0.46418	7.63516	0.00000*
BBC	7.24202	0.00074*	8.04414	0.00034*
BOA	0.19729	0.89827	6.66701	0.00018*
IFCT	2.45695	0.03162*	10.98248	0.00000*
TFB	2.62420	0.03331*	25.91053	0.00000*
FCI	0.55974	0.69194	13.36668	0.00000*
SCIB	2.62631	0.02263*	11.07249	0.00000*
B-LAND	1.15494	0.31551	6.55426	0.00149*
ONE	1.03656	0.35496	3.09663	0.04553*
AST	0.60535	0.69587	7.32959	0.00000*
BBL	2.68530	0.03008*	13.06198	0.00000*
FBCB	7.05663	0.00001*	20.71488	0.00000*
TMB	0.37583	0.82600	8.32488	0.00000*
TYONG	2.08752	0.08028	23.30530	0.00000*
NAVA	0.32103	0.81018	23.66943	0.00000*
PDI	2.12687	0.11962	29.22648	0.00000*
SUSCO	3.55279	0.01397*	21.07290	0.00000*
NFS	3.46950	0.03142*	5.77951	0.00317*

หมายเหตุ : ค่า P-Value คือ พ.ท. ได้ Curve ซึ่งได้จากการเปิดตาราง

การทดสอบ Granger Causality ในช่วงเวลานี้ ได้ผลไม่แตกต่างจากผลการศึกษาในข้างต้นมากนัก กล่าวคือ ทั้งการเปลี่ยนแปลงของราคา และปริมาณการซื้อขายก็ยังไม่ใช่ endogeneous ซึ่งกันและกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลที่ได้นี้ ไม่ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของตลาดแต่อย่างใด และพฤติกรรมของราคาและปริมาณการซื้อขายอาจจะไม่ได้มีแรงผลักดันมากจากการปรับพอร์ตอันเนื่องมาจากข่าวสารที่ได้รับเพียงอย่างเดียวตามแนวคิดของ Copeland(1976) และ Epps and Epps(1976)

## 2.3 การทดสอบความแม่นยำในการพยากรณ์

### 2.3.1 การทดสอบความผิดพลาดในการพยากรณ์

#### ตารางที่ 14

การเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา

โดย VAR และ Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดย RMSE)

(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)\*

หน่วย : %ต่อปี

หุ้น	ผลการพยากรณ์		
	VAR	Random walk	ผลต่าง
SET	1.47424	1.89735	-0.42311
BMB	3.22294	4.22434	-1.00140
KTB	2.50132	3.26389	-0.76257
UCT	3.21355	4.41131	-1.19776
BBC	3.42659	4.49212	-1.06553
BOA	3.11362	4.09273	-0.97911
IFCT	3.09519	4.13016	-1.03497
TFB	2.42287	3.21201	-0.78914
FCI	3.92264	5.09487	-1.17223
SCIB	2.65935	3.57435	-0.91500
B-LAND	2.83941	3.82570	-0.98629
ONE	4.39416	5.40292	-1.00876
AST	3.39332	4.47736	-1.08404
BBL	2.40485	3.13938	-0.73453
FBCB	2.76100	3.64148	-0.88048
TMB	2.75972	3.61897	-0.85925
TYONG	3.13308	4.16888	-1.03580
NAVA	3.07573	4.13961	-1.06388
PDI	2.91418	4.01188	-1.09770
SUSCO	3.27857	4.53196	-1.25339
NFS	3.18575	4.09784	-0.91209

หมายเหตุ : - ค่าผลต่างที่ติดลบ แสดงว่าผลของวิธี VAR ดีกว่าวิธี Random walk

- Random walk คือการเปลี่ยนแปลงตามตลาด

ตารางที่ 15

การเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์ปริมาณการซื้อขาย  
โดย VAR และ Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดย RMSE)

(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) \*

หน่วย : %ต่อวัน

หุ้น	ผลการพยากรณ์		
	VAR	Random walk	ผลต่าง
SET	0.00123	0.00131	-0.00008
BMB	0.00932	0.00925	0.00007
KTB	0.00474	0.00474	0.00000
UCT	0.01171	0.01248	-0.00077
BBC	0.01221	0.01309	-0.00088
BOA	0.00711	0.00728	-0.00017
IFCT	0.00427	0.00468	-0.00041
TFB	0.00210	0.00222	-0.00012
FCI	0.01768	0.01811	-0.00043
SCIB	0.00955	0.00968	-0.00013
B-LAND	0.00219	0.00241	-0.00022
ONE	0.03799	0.03562	0.00237
AST	0.01104	0.01108	-0.00004
BBL	0.00215	0.00229	-0.00014
FBCB	0.00767	0.00769	-0.00002
TMB	0.00319	0.00335	-0.00016
TYONG	0.00444	0.00474	-0.00030
NAVA	0.01105	0.01178	-0.00073
PDI	0.00760	0.00789	-0.00029
SUSCO	0.01688	0.01849	-0.00161
NFS	0.00543	0.00580	-0.00037

หมายเหตุ : - ค่าผลต่างที่ติดลบ แสดงว่าผลของวิธี VAR ดีกว่าวิธี Random walk

- Random walk คือการเปลี่ยนแปลงตามตลาด

ความผิดพลาดจากการพยากรณ์ปริมาณการซื้อขายของตลาดโดยรวม (SET Index) โดย VAR ซึ่งใช้ RMSE จะได้ค่าประมาณ 0.00123 ขณะที่การพยากรณ์ปริมาณการซื้อขายโดย Random walk จะมี RMSE ถึง 0.00131 แสดงว่า การพยากรณ์ปริมาณการซื้อขายโดย VAR มีความแม่นยำมากกว่าการพยากรณ์โดย Random walk

สำหรับหุ้นอื่นๆ จะเห็นได้ว่าการใช้ข่าวสารที่มากกว่าในการพยากรณ์ปริมาณการซื้อขายโดย VAR ยังคงมีความแม่นยำมากกว่าการพยากรณ์ โดย Random walk เช่นเดียวกับการศึกษาในช่วงที่ผ่านมา



### 2.3.2 การทดสอบความแม่นยำในทิศทางการพยากรณ์

#### ตารางที่ 16

ตารางการจร (contingency table) สำหรับการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

ตารางการจร ของตลาดโดยรวม			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	339	293	632
-	245	245	490
รวม	584	538	1,122
$\chi^2 =$	1.4646451		

จากจำนวนครั้งที่ทำการพยากรณ์ 1,122 ครั้ง มีจำนวนครั้งที่ทำการพยากรณ์ถูกในด้านทิศทางการเปลี่ยนแปลงของราคา 584 ครั้ง (ในขาขึ้น 339 ครั้ง ขาลง 245 ครั้ง) หรือมีความถูกต้องประมาณ 52.05% อย่างไรก็ตามหากทำการทดสอบความสับสนในการพยากรณ์ โดย chi-square ก็พบว่าพยากรณ์ดังกล่าวเป็นการพยากรณ์แบบสับสน เนื่องจาก มีค่า significant เท่ากับ 1.46 ซึ่งน้อยกว่าค่า  $\chi^2$  ณ  $df = 1$ ,  $\alpha = 0.05$  ซึ่ง เท่ากับ 3.84 ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานได้ และสรุปว่าเป็นการพยากรณ์แบบสับสน

จากผลที่ได้เมื่อเปรียบเทียบกับค่า chi-square และตารางการจร ในตารางที่ 8 ช่วงก่อนหน้านั้นพบว่า ความมีประสิทธิภาพในการรับรู้ข่าวสารที่สูงขึ้นของตลาดทำให้การพยากรณ์โดย VAR ซึ่งเคยปฏิเสธสมมติฐาน กลายเป็นการพยากรณ์เชิงสับสนในปัจจุบัน ซึ่งอาจทำให้การพยากรณ์โดย VAR ไม่ได้เปรียบเชิงความแม่นยำเท่ากับในอดีต

## ตารางที่ 17

สัดส่วนความถูกต้องของทิศทางในการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

	ทิศทางถูกต้อง	ทิศทางผิด	$\chi^2$
SET	52.05%	47.95%	1.46465
BMB	54.99%	45.01%	0.62778
KTB	53.83%	46.17%	0.66707
UCT	44.56%	55.44%	7.41654 *
BBC	55.26%	44.74%	10.19788 *
BOA	53.03%	46.97%	0.06587
IFCT	53.39%	46.61%	1.01550
TFB	53.83%	46.17%	0.58561
FCI	53.74%	46.26%	3.42048
SCIB	51.60%	48.40%	0.02450
B-LAND	47.08%	52.92%	2.36253
ONE	50.89%	49.11%	0.00461
AST	50.27%	49.73%	0.03414
BBL	54.90%	45.10%	0.33216
FBCB	54.28%	45.72%	0.97538
TMB	51.69%	48.31%	0.45256
TYONG	51.30%	48.70%	0.72825
NAVA	50.89%	49.11%	0.06767
PDI	50.62%	49.38%	0.38087
SUSCO	50.09%	49.91%	0.05672
NFS	51.69%	48.31%	0.08824

สำหรับหุ้นต่างๆ พบว่า โดยเฉลี่ยก็ยังคงพบว่ามี ความถูกต้องในการพยากรณ์ประมาณ 51.90% ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาทั้งช่วงเวลาในข้างต้น หากแต่การพยากรณ์ ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นแบบสุ่ม (การพยากรณ์บวก และ ลบใกล้เคียงกัน) ยกเว้น UCT และ BBC เท่านั้นที่ปฏิเสธสมมติฐาน

เมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 9 ซึ่งเป็นการศึกษาในช่วงก่อนหน้านั้น พบว่าการพยากรณ์ในช่วงหลังจากที่ตลาดมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ผลการพยากรณ์ โดย VAR เป็นการพยากรณ์เชิงสุ่ม 19 ครั้ง ใน 21 ครั้ง ขณะที่ก่อนหน้านั้น การพยากรณ์มีลักษณะเชิงสุ่มเพียง 14 ครั้งใน 21 ครั้ง แสดงว่าความมี

ประสิทธิภาพของตลาดที่มากขึ้นจะทำให้ประสิทธิภาพในการพยากรณ์โดย VAR ลดน้อยลงด้วย เนื่องจากการรับรู้ข่าวสารที่รวดเร็วทำให้ข้อมูลในอดีตมีข่าวสารที่จะช่วยในการพยากรณ์น้อยลง

## 2.4 การศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการลงทุนโดยกำหนดกลยุทธ์ตาม VAR และ การลงทุนถือครองเพื่อการลงทุน

การเปรียบเทียบการลงทุนทั้งช่วงเวลาในช่วงต้นนั้น ให้ผลการลงทุนที่ดีมากสำหรับ การลงทุนตามการพยากรณ์ของ VAR และสำหรับช่วงเวลาถัดมาศึกษานั้นจะให้ผลดังนี้

### ตารางที่ 18

การเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกลยุทธ์การลงทุนแบบวิธี buy and sell และวิธี buy and hold

(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538) \*

หน่วย : %ต่อปี

หุ้น	อัตราผลตอบแทน		
	B&S	B&H	ผลต่าง
SET	18.87	13.69	5.19
KTB	53.75	74.32	-20.57
BMB	16.23	20.53	-4.30
UCT	-8.64	-35.17	26.53
BBC	63.45	18.41	45.04
BOA	44.82	40.41	4.41
IFCT	48.90	29.12	19.78
TFB	31.68	37.34	-5.67
FCI	19.09	10.86	8.23
SCIB	37.70	37.37	0.33
B-LAND	-15.52	-29.18	13.66
ONE	108.84	129.20	-20.36
AST	16.01	13.10	2.91
BBL	35.22	40.06	-4.84
FBCB	34.06	33.68	0.37
TMB	28.35	30.14	-1.79
TYONG	-2.59	-17.85	15.26
NAVA	25.11	22.69	2.42
PDI	-0.73	-25.66	24.93
SUSCO	-26.16	-19.06	-7.10
NFS	31.77	25.38	6.39
เฉลี่ยไม่รวม SET Index	27.07	21.78	5.28

\* ตัวเลขติดลบในช่องผลต่าง แสดงว่า วิธี B&S ให้ผลตอบแทนน้อยกว่าวิธี B&H

จากตารางจะเห็นได้ว่า ผลตอบแทนจากการลงทุนตามการพยากรณ์ของ VAR ก็ยังคงให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าตลาด ไม่ว่าจะตัดเวลาการศึกษาหรือการศึกษาในตลอดช่วงเวลา ทั้งนี้เนื่องจากการพยากรณ์โดย VAR นั้นอาศัยข่าวสารที่มากกว่าการถือครองเพื่อการลงทุนเท่านั้น นอกจากนี้แม้ว่าประสิทธิภาพในการรับรู้ข่าวสารของตลาดจะดีขึ้น แต่จากพฤติกรรมราคาของหุ้นดังในภาพที่ 2 ก็ยังเป็นพฤติกรรมที่เป็นแบบการขึ้นลงที่ต่อเนื่อง (long swing) เหมือนเดิม

DRU

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับราคากับปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในบทวิจัยนี้แตกต่างจากวิธีดำเนินการศึกษาที่เคยมีมาในประเทศไทย โดยส่วนใหญ่ที่เคยมีผู้ทำการศึกษามีการกำหนดให้ตัวแปรหนึ่งเป็นตัวกำหนดอีกตัวแปรหนึ่ง โดยใช้ตัวแบบจำลองในลักษณะที่เป็นความสัมพันธ์ที่ง่ายและไม่ซับซ้อน (single equation) หากแต่ในความเป็นจริงก่อนที่เราจะได้อธิบายความสัมพันธ์ที่แท้จริงนั้น ตัวแปรต่างๆอาจมีความสัมพันธ์ในลักษณะตัวแปรร่วม (endogenous variable) ซึ่งกันและกันภายในตัวแปรที่นำมาใช้ในการศึกษาก็เป็นได้ ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงนำเทคนิคของการศึกษาโดยการใช้ความสัมพันธ์แบบพลวัต (dynamic equation) โดยการประยุกต์ใช้ตัวแบบจำลอง Vector Auto Regression (VAR) มาปรับใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าว อีกทั้งยังมีการประยุกต์ทดสอบใช้ในการพยากรณ์อีกด้วย โดยมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้ (รายละเอียดในบทที่ 3)

- ทดสอบ stationarity ของข้อมูลอนุกรมเวลาสำหรับ lag ต่างๆ
- การกำหนดค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบจำลอง VAR พร้อมกับการหาจำนวน lag ที่เหมาะสมในการสร้างตัวแบบจำลอง
- การทดสอบ granger causality test เพื่อทดสอบว่าตัวแปรที่นำมาศึกษามีลักษณะเป็นตัวแปรร่วมซึ่งกันและกัน (endogenous variable) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่
- การพยากรณ์ตามความสัมพันธ์ที่ได้ และทดสอบความแม่นยำ

#### ผลการศึกษาทั้งหมดในบทที่ 4 สามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงของราคา และปริมาณการซื้อขายสำหรับตลาดหุ้นในประเทศไทยไม่ได้มีลักษณะเป็นตัวแปรร่วม (Endogeneous) ซึ่งกันและกัน ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาในตลาดหุ้นต่างประเทศตามแนวคิดของ Copeland (1976) และ Epps and Epps (1976) โดยมีเพียงการเปลี่ยนแปลงของราคาที่เป็น Granger Causes ของปริมาณการซื้อขาย
2. การพยากรณ์ทั้งการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณการซื้อขายมีความแม่นยำในเชิงปริมาณมากกว่าการพยากรณ์โดย Random walk และยังสามารถปรับปรุงผลตอบแทนจากการลงทุนได้ดีขึ้นโดยกลยุทธ์ที่กำหนดขึ้นตามการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคาตาม VAR ซึ่งอาจแสดงถึงความมีประสิทธิภาพของตลาดหุ้นในประเทศไทยที่ยังมีน้อย

3. การพยากรณ์โดย VAR ทำได้ดีกว่าในสภาวะที่พฤติกรรมของตลาด หรือของหุ้นใดๆ ที่มีลักษณะขึ้นและลงอย่างต่อเนื่อง (long swing pattern)

4. ตลาดที่มีประสิทธิภาพในการรับรู้ข่าวสารที่มากขึ้นทำให้ข้อมูลในอดีตมีข่าวสารในการพยากรณ์อนาคตน้อยลง จากจำนวน lag ที่น้อยลงในการศึกษาช่วงหลังและทำให้การพยากรณ์โดย VAR มีลักษณะกลายเป็นการพยากรณ์เชิงสุ่มมากขึ้นด้วย

### ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยดังบทที่ 4 ได้ข้อสรุปว่าการตัดช่วงเวลาศึกษานั้น ทำให้พบข้อสังเกตเพิ่มเติมมากมาย และส่วนใหญ่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องของประสิทธิภาพของการรับรู้ข่าวสารค่อนข้างมาก ดังนั้นการศึกษาต่อไป ควรจะคำนึงถึงเรื่องประสิทธิภาพของตลาดมากขึ้น เช่น การตัดช่วงเวลาศึกษา เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีความน่าสนใจอีกว่า หากประสิทธิภาพของตลาดดีขึ้นตามเวลาจริงแล้ว จำนวน lag ที่ใช้นั้นจะมีความสัมพันธ์ตามเวลาด้วยหรือไม่ซึ่งน่าจะมีการทดสอบต่อไป

อย่างไรก็ตามผลการศึกษานี้เป็นเพียงการศึกษาตลาดโดยรวม และหุ้นที่สุ่มตัวอย่างขึ้นมาเพียง 20 บริษัทเท่านั้น ซึ่งยังเป็นจำนวนที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนหุ้นทั้งหมดที่มีอยู่ และผู้วิจัยเห็นว่าหากสามารถทำการศึกษาในจำนวนหุ้นที่มากขึ้น ตลอดจนแบ่งหมวดหมู่ในการศึกษาให้มากขึ้น เช่น แบ่งตามหมวดหมู่ธุรกิจ แบ่งตามขนาดของบริษัท เป็นต้น คาดว่าน่าจะทำให้งานวิจัยมีข้อสรุปที่หลากหลายมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์มากขึ้นต่อไปได้

### บรรณานุกรม

- ประไพช ไยบัวเทศ อุดมศักดิ์ สถิตเวโรจน์ และชนันต์ เจริญมิน. ราคา ปริมาณการซื้อขาย และความแปรปรวน ของราคาหลักทรัพย์. สารนิพนธ์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2537.
- บมจ.หลักทรัพย์ เอกธำรง. ลงทุนแบบมีอาชีพ. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์บริษัทแอดมีพรินติ้ง จำกัด, 2534.
- Admati, Anat R., and Paul Pfleiderer, 1988, A Theory of Intraday Patterns: Volume and Price Variability, Review of Financial Studies 1, 3-40.
- Ariff, Mohamed, and David Kuo Chuen Lee, 1993, Share-Price-Changes-Volume Relation on the Singapore Equity Market, Applied Financial Economics 3, 339-348.
- Campbell, John Y., and Robert J. Shiller, 1987, Cointegration and Tests of Present Value Models, Journal of Political Economy 95, 1062-1086.
- Clark, Peter K., 1973, A Subordinate Stochastic Process Model with Finite Variance for Speculative Prices, Econometrica 41, 135-155.
- Copeland, Thomas E., 1976, A Model of Asset Trading under the Assumption of Sequential Information Arrival, Journal of Finance 31, 1149-1168.
- Dayananda, Don, and Kevin Fagg, 1993, The Behaviour of Thai Stock Market Volatility, Working Paper, University of Central Queensland.
- Dickey, D.A., and W.A. Fuller, 1979, Distribution of The Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root, Journal of the American Statistical Association 74, 427-431.

- Epps, Thomas W., 1975, Security Price Changes and Transaction Volumes: Theory and Evidence, American Economic Review 65, 579-586.
- Epps, Thomas W., and Mary Lee Epps, 1976, Stochastic Dependence of Security Price Changes and Transaction Volumes: Implications for the Mixture-of-Distributions Hypothesis, Econometrica 44, 305-321.
- Gallant, A. Ronald, Peter E. Rossi and George Tauchen, 1992, Stock Prices and Volume, Review of Financial Studies 5, 199-242.
- Henriksson, Roy D., and Robert C. Merton, 1981, On Market Timing and Investment Performance II: Statistical Procedures for Evaluating Forecasting Skill, Journal of Business 54, 513-533.
- Jain, P.J., and G. Joh, 1986, The Dependence Between Hourly Prices and Trading Volume, Working Paper, University of Pennsylvania.
- Judge, George G., R. Carter Hill, William E. Griffiths, Helmut Lutkepohl, Tsoung-Chao Lee, 1988, Introduction to The Theory and Practice of Econometrics, John Wiley, New York.
- Karpoff, Jonathan M., 1987, The Relationship Between Price Changes and Trading Volume: A Survey, Journal of Financial and Quantitative Analysis 22, 109-126.
- Martikainen, Teppo, Vesa Puttonen, Martti Luoma, and Timo Rothovius, 1994, The Linear and Non-linear Dependence of Stock Returns and Trading Volume in the Finish Stock Market, Applied Financial Economics 4, 159-169.
- McKinnon, 1990, Critical Values for Cointegration Tests, Working papers, University of California, San Diego.



Vimolsiri Porameteer, 1995, The Relationship between Daily Return, Volatility and Trade Volume in the Markov Switching Model of Stock Returns, Proceedings at the Third Annual Conference on Advanced Research in Finance, Thammasat University.

Ying, Charles C., 1966, Stock Market Price and Volume of Sales, Econometrica 34, 676-681.

---

DRPU

Draft  
ภาคผนวก

ตารางแสดงประเภทธุรกิจ และข้อมูลสถิติของบริษัทที่ทำการศึกษา

ชื่อบริษัท : (อักษรย่อ)	ประเภทธุรกิจ	ช่วงเวลา 30 มิ.ย. 37 ถึง 30 มิ.ย. 38				มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด (หน่วย : ล้านบาท)	สัดส่วนของทั้งตลาด (%)
		ราคาสูงสุด	ราคาต่ำสุด	ราคาปิด	ราคาเฉลี่ย		
บมจ. หลักทรัพย์ เอเชีย : (AST)	ธุรกิจหลักทรัพย์	118.00	44.50	85.50	91.51	11,115	0.2951
บมจ. บงกชแลนด์ : (B-LAND)	พัฒนาอสังหาริมทรัพย์	88.00	29.00	41.25	56.61	24,750	0.6572
บมจ. ธนาคารกรุงเทพพาณิชย์การ : (BBC)	ธนาคารพาณิชย์	27.50	12.75	19.25	19.81	15,400	0.4089
บมจ. ธนาคารกรุงเทพ : (BBL)	ธนาคารพาณิชย์	228.00	168.00	216.00	198.74	216,069	5.7370
บมจ. ธนาคารศรีนคร : (BMB)	ธนาคารพาณิชย์	35.25	22.75	29.50	29.18	24,507	0.6507
บมจ. ธนาคารเอเชีย : (BOA)	ธนาคารพาณิชย์	74.00	43.00	70.00	65.26	25,632	0.6806
บมจ. ธนาคารทหารนคร : (FBCB)	ธนาคารพาณิชย์	24.50	16.25	23.00	23.04	37,412	0.9934
บมจ. เงินทุน เฟิสท์ ซิตี้ อินเวสเมนต์ : (FCI)	ธุรกิจเงินทุน	53.00	25.00	41.50	35.40	10,998	0.2920
บริษัท เงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย : (IFCT)	เงินทุนอุตสาหกรรม	73.50	42.75	65.00	58.68	34,448	0.9147
บมจ. ธนาคารกรุงไทย : (KTB)	ธนาคารพาณิชย์	100.00	54.00	100.00	77.96	147,950	3.9283
บมจ. เงินทุนหลักทรัพย์ นวตกิจ : (NAVA)	ธุรกิจเงินทุนและหลักทรัพย์	240.00	43.25	79.50	107.99	17,888	0.4749
บมจ. เงินทุนหลักทรัพย์ ธนชาติ : (NFS)	ธุรกิจเงินทุนและหลักทรัพย์	512.00	63.00	122.00	142.95	30,829	0.8186
บมจ. เอกไฮลิ่ง : (ONE)	ธุรกิจการลงทุน	126.00	50.00	77.00	88.09	12,320	0.3271
บมจ. พาแดงอินดัสทรี : (PDI)	ธุรกิจเหมืองแร่	64.00	26.50	32.75	45.61	3,406	0.0904
บมจ. ธนาคารนครหลวงไทย : (SCIB)	ธนาคารพาณิชย์	34.00	21.00	29.00	27.88	33,408	0.8870
บมจ. สยามสหบริการ : (SUSCO)	ผู้จัดจำหน่ายน้ำมัน	15.50	5.80	8.20	11.51	1,451	0.0385
บมจ. ธนาคารกสิกรไทย : (TFB)	ธนาคารพาณิชย์	183.00	116.00	179.00	162.31	143,200	3.8022
บมจ. ธนาคารทหารไทย : (TMB)	ธนาคารพาณิชย์	107.00	63.00	89.50	88.28	45,932	1.2196
บมจ. ทยานง : (TYONG)	พัฒนาอสังหาริมทรัพย์	73.50	29.50	48.75	56.38	14,940	0.3967
บมจ. ยูนิคอร์น : (UCT)	ผลิตภัณฑ์ทะเลกรป่อง	8.90	4.80	5.70	6.69	1,596	0.0424

## ภาคผนวก ข.

## ตารางที่ 19

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของตลาดโดยรวม  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.80325	-40.91794	0	-0.14379	-13.92673
1	-0.79939	-31.49113	1	-0.12594	-11.86444
2	-0.75122	-25.06796	2	-0.10927	-10.09494
3	-0.71096	-21.22236	3	-0.09765	-8.883390
4	-0.73680	-20.24317	4	-0.09550	-8.548030
5	-0.75403	-19.19155	5	-0.09390	-8.277560

## ตารางที่ 20

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ AST  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.88871	-37.30340	0	-0.92414	-38.67170
1	-0.88778	-27.81485	1	-0.86925	-26.71063
2	-0.84586	-22.10266	2	-0.82147	-21.27635
3	-0.80463	-18.59458	3	-0.78505	-18.11712
4	-0.77075	-16.27115	4	-0.74553	-15.78843
5	-0.79048	-15.54302	5	-0.71866	-14.23155

## ตารางที่ 21

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ B-LAND

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.94498	-29.54195	0	-0.35440	-14.88145
1	-0.94914	-21.52890	1	-0.31818	-12.24189
2	-0.92553	-17.22098	2	-0.29216	-10.48568
3	-0.92406	-15.03558	3	-0.28297	-9.68672
4	-0.90250	-13.20244	4	-0.27180	-8.90164
5	-0.92431	-12.42735	5	-0.28343	-8.92633

## ตารางที่ 22

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ BBC

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.87349	-39.23046	0	-0.20693	-15.14030
1	-0.80021	-27.07430	1	-0.14633	-10.59453
2	-0.74743	-21.65092	2	-0.13448	-9.49850
3	-0.72376	-18.85287	3	-0.12930	-8.93255
4	-0.71739	-17.19844	4	-0.11949	-8.11151
5	-0.69643	-15.57052	5	-0.11583	-7.73394

## ตารางที่ 23

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ BBL  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.94568	-47.31016	0	-0.26666	-20.07947
1	-0.98437	-35.77281	1	-0.22546	-16.07645
2	-0.92250	-27.29792	2	-0.18931	-13.12825
3	-0.90162	-23.40631	3	-0.15597	-10.62091
4	-0.91965	-21.61063	4	-0.14720	-9.81601
5	-0.97876	-21.14196	5	-0.14108	-9.24090

## ตารางที่ 24

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ BMB  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.95291	-47.66017	0	-0.20498	-16.87674
1	-0.92597	-33.50934	1	-0.16723	-13.26337
2	-0.90749	-27.26477	2	-0.15777	-12.10645
3	-0.89408	-23.56803	3	-0.13386	-10.09247
4	-0.91495	-21.80894	4	-0.12689	-9.38476
5	-0.95207	-20.80153	5	-0.11568	-8.43585

## ตารางที่ 25

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ BOA

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.92432	-46.30881	0	-0.26682	-19.59722
1	-0.92550	-33.99031	1	-0.24361	-16.71076
2	-0.90570	-27.49219	2	-0.19349	-12.85700
3	-0.91937	-24.43807	3	-0.20426	-13.15882
4	-0.93278	-22.25949	4	-0.19173	-11.96073
5	-0.95884	-20.89358	5	-0.19314	-11.71174

## ตารางที่ 26

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ FBCB

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-1.00560	-46.21993	0	-0.30206	-19.39196
1	-1.01621	-32.95548	1	-0.19828	-12.48205
2	-1.01544	-26.81334	2	-0.17707	-10.81331
3	-0.90498	-20.76615	3	-0.15299	-9.17510
4	-0.92356	-19.30382	4	-0.14682	-8.63723
5	-0.98438	-18.99849	5	-0.14887	-8.60316

## ตารางที่ 27

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ FCI

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.86563	-33.75876	0	-0.29328	-16.44964
1	-0.89833	-26.43956	1	-0.23998	-12.62897
2	-0.82216	-20.02608	2	-0.19251	-9.81771
3	-0.77007	-16.68638	3	-0.16728	-8.33351
4	-0.74980	-14.90711	4	-0.16575	-8.07381
5	-0.77919	-14.44966	5	-0.15897	-7.58051

## ตารางที่ 28

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ IFCT

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.91460	-45.85749	0	-0.30869	-21.33907
1	-0.95674	-35.35631	1	-0.29401	-18.70445
2	-0.95159	-28.69111	2	-0.26473	-15.84010
3	-0.92126	-24.08505	3	-0.23950	-13.71294
4	-0.93796	-22.07933	4	-0.20829	-11.59085
5	-0.97767	-21.05497	5	-0.20263	-10.98162



ตารางที่ 29

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ KTB

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.95992	-38.25700	0	-0.24867	-15.00883
1	-0.94949	-27.27776	1	-0.22322	-12.66493
2	-0.95703	-22.66164	2	-0.18563	-10.17468
3	-0.90420	-18.61692	3	-0.15593	-8.38186
4	-0.90212	-16.81021	4	-0.14633	-7.70598
5	-0.94803	-16.28172	5	-0.15802	-8.18971

ตารางที่ 30

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ NAVA

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.85215	-38.90142	0	-0.23096	-16.33119
1	-0.82984	-28.69520	1	-0.19105	-12.89218
2	-0.78590	-22.95633	2	-0.16795	-10.97954
3	-0.73950	-19.27563	3	-0.16082	-10.21945
4	-0.73500	-17.62133	4	-0.15996	-9.90734
5	-0.75502	-16.85686	5	-0.14982	-9.07701

## ตารางที่ 31

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ NFS

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.81309	-41.34806	0	-0.20576	-16.92805
1	-0.77600	-30.41846	1	-0.16435	-13.06891
2	-0.74044	-24.80416	2	-0.13436	-10.51137
3	-0.69297	-20.82390	3	-0.12892	-9.87377
4	-0.70178	-19.45437	4	-0.11612	-8.76453
5	-0.70829	-18.28559	5	-0.11527	-8.56567

## ตารางที่ 32

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ ONE

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.85677	-31.70163	0	-0.80544	-30.08504
1	-0.84814	-23.71106	1	-0.68730	-20.02644
2	-0.80696	-18.97522	2	-0.63185	-16.19588
3	-0.78090	-16.29547	3	-0.60014	-14.08775
4	-0.78054	-14.86825	4	-0.57723	-12.63627
5	-0.81950	-14.48745	5	-0.55259	-11.43022

## ตารางที่ 33

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ PDI

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.91215	-41.86090	0	-0.20618	-15.49634
1	-0.94988	-32.21452	1	-0.17557	-12.63100
2	-0.93938	-26.09453	2	-0.15546	-10.84541
3	-0.93863	-22.63834	3	-0.15547	-10.54769
4	-0.96436	-20.84325	4	-0.14136	-9.37922
5	-0.97081	-19.07776	5	-0.12785	-8.34226

## ตารางที่ 34

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ SCIB

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.97695	-41.75244	0	-0.21583	-14.8638
1	-0.99094	-30.29306	1	-0.19022	-12.4560
2	-0.96189	-23.98156	2	-0.16137	-10.2580
3	-0.91516	-19.90441	3	-0.14411	-8.9542
4	-0.88785	-17.50729	4	-0.12595	-7.7160
5	-0.93361	-17.05615	5	-0.13012	-7.8445

## ตารางที่ 35

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ SUSCO

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.94563	-34.39267	0	-0.28228	-14.72245
1	-0.97013	-25.62514	1	-0.23031	-11.31843
2	-0.96047	-20.74470	2	-0.19461	-9.23564
3	-0.91047	-17.12542	3	-0.19099	-8.78098
4	-0.90264	-15.34196	4	-0.16714	-7.52239
5	-0.92553	-14.47961	5	-0.18060	-7.97849

## ตารางที่ 36

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ TFB

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.93656	-46.88244	0	-0.33804	-22.53111
1	-0.97855	-35.73533	1	-0.29482	-18.05237
2	-0.95943	-28.48712	2	-0.24314	-14.21473
3	-0.93930	-24.21951	3	-0.22635	-12.75125
4	-0.94970	-22.02329	4	-0.22294	-12.16312
5	-0.97065	-20.59148	5	-0.22022	-11.66760

## ตารางที่ 37

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ TMB

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.94762	-47.40706	0	-0.28432	-20.33576
1	-0.99511	-36.14423	1	-0.25685	-17.08677
2	-0.99064	-29.13668	2	-0.22612	-14.32835
3	-0.98127	-24.91110	3	-0.19523	-11.99763
4	-1.01587	-23.07062	4	-0.18179	-10.88233
5	-1.04804	-21.59763	5	-0.17571	-10.27652

## ตารางที่ 38

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ TYONG

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.90109	-31.29956	0	-0.28381	-14.07952
1	-0.95436	-24.60845	1	-0.27166	-12.48273
2	-0.91967	-19.31639	2	-0.21773	-9.59854
3	-0.92345	-16.94104	3	-0.19540	-8.34567
4	-0.86178	-14.25110	4	-0.19166	-7.95162
5	-0.88919	-13.58230	5	-0.19118	-7.72263

## ตารางที่ 39

การทดสอบ stationarity ของ  $\Delta P$  และ  $V$  ของ UCT

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

price			volume		
lag	Augmented Dickey-Fuller		lag	Augmented Dickey-Fuller	
	$\gamma$	$\tau$ -ratio		$\gamma$	$\tau$ -ratio
0	-0.97063	-36.12515	0	-0.30080	-15.65866
1	-1.02618	-27.42144	1	-0.27533	-13.24709
2	-1.03347	-22.19934	2	-0.22999	-10.56064
3	-1.03871	-19.14033	3	-0.19737	-8.79918
4	-1.04850	-17.16314	4	-0.19039	-8.25848
5	-1.03907	-15.42395	5	-0.19792	-8.38008

## ตารางที่ 40

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของตลาดโดยรวม

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-10.19087	-10.19087
1	-12.96827	-12.95575
2	-13.01994	-12.99488
3	-13.04670	-13.00910
4	-13.06793	<b>-13.01779</b>
5	-13.07111	-13.00841

ตารางที่ 41

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ AST  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-3.68495	-3.68495
1	-3.75444	<b>-3.73732</b>
2	-3.76151	-3.72726
3	-3.77997	-3.72856
4	-3.78992	-3.72134
5	-3.79418	-3.70841

ตารางที่ 42

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ B-LAND  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-8.61521	-8.61521
1	-9.78795	-9.75957
2	-9.83647	<b>-9.77965</b>
3	-9.84911	-9.76380
4	-9.87138	-9.75754
5	-9.88183	-9.73940

ตารางที่ 43

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BBC  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-5.67123	-5.67123
1	-6.93283	-6.91755
2	-7.04357	<b>-7.01299</b>
3	-7.05545	-7.00956
4	-7.06009	-6.99888
5	-7.06555	-6.98901

ตารางที่ 44

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BBL  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-10.12945	-10.12945
1	-11.34166	-11.32914
2	-11.39195	-11.36690
3	-11.44626	-11.40867
4	-11.48223	<b>-11.43209</b>
5	-11.48699	-11.42429



## ตารางที่ 45

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BMB

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-7.21878	-7.21878
1	-8.44922	-8.43670
2	-8.49708	-8.47202
3	-8.50320	-8.46561
4	-8.53333	<b>-8.48319</b>
5	-8.53944	-8.47674

## ตารางที่ 46

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BOA

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-7.90907	-7.90907
1	-9.01450	-9.00198
2	-9.03431	-9.00926
3	-9.09771	<b>-9.06011</b>
4	-9.10054	-9.05040
5	-9.10556	-9.04286

ตารางที่ 47

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ FBCB  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-7.34609	-7.34609
1	-8.20421	-8.18975
2	-8.37526	-8.34631
3	-8.40687	-8.36343
4	-8.45209	<b>-8.39414</b>
5	-8.45892	-8.38646

ตารางที่ 48

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ FCI  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-4.53994	-4.53994
1	-5.66411	-5.64458
2	-5.73041	-5.69132
3	-5.77380	-5.71513
4	-5.79678	<b>-5.71850</b>
5	-5.79981	-5.70190

## ตารางที่ 49

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ IFCT

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-8.08600	-8.08600
1	-9.31615	-9.30363
2	-9.33286	-9.30780
3	-9.35347	-9.31588
4	-9.37211	-9.32196
5	-9.39278	<b>-9.33007</b>

## ตารางที่ 50

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ KTB

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-8.18039	-8.18039
1	-9.41075	-9.39221
2	-9.43450	-9.39740
3	-9.46656	-9.41087
4	-9.49830	<b>-9.41400</b>
5	-9.50917	-9.41624

ตารางที่ 51

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ NAVA

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-5.28247	-5.28247
1	-6.72492	-6.71000
2	-6.77951	-6.74965
3	-6.80225	<b>-6.75744</b>
4	-6.80929	-6.74952
5	-6.81152	-6.73678

ตารางที่ 52

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ NFS

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-5.67726	-5.67726
1	-7.22647	-7.21395
2	-7.28606	-7.26101
3	-7.32934	<b>-7.29175</b>
4	-7.33584	-7.28570
5	-7.34658	-7.28388

ตารางที่ 53

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ ONE

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-4.43170	-4.43170
1	-4.61659	-4.59517
2	-4.63944	<b>-4.59656</b>
3	-4.65124	-4.58688
4	-4.65802	-4.57216
5	-4.65980	-4.55240

ตารางที่ 54

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ PDI

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-6.66401	-6.66401
1	-8.04738	-8.03277
2	-8.09058	-8.06134
3	-8.11028	<b>-8.06641</b>
4	-8.11238	-8.05385
5	-8.12289	-8.04970

ตารางที่ 55

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ SCIB

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-6.61319	-6.61319
1	-7.89711	-7.88069
2	-7.93580	-7.90293
3	-7.96265	-7.91332
4	-7.98056	-7.91475
5	-8.00313	<b>-7.92084</b>

ตารางที่ 56

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ SUSCO

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-4.75798	-4.75798
1	-5.84130	-5.81955
2	-5.90560	-5.86208
3	-5.93401	<b>-5.88869</b>
4	-5.94551	-5.85836
5	-5.96977	-5.86076

ตารางที่ 57

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ TFB  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

Lag	AIC	SC
0	-10.07731	-10.07731
1	-11.14825	-11.13573
2	-11.17881	-11.15375
3	-11.22077	<b>-11.18917</b>
4	-11.23132	-11.18117
5	-11.23171	-11.16901

ตารางที่ 58

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ TMB  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-9.54839	-9.54839
1	-10.64506	-10.63254
2	-10.67046	-10.64541
3	-10.68880	-10.65120
4	-10.71376	<b>-10.66361</b>
5	-10.72395	-10.66125

ตารางที่ 59

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ TYONG

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

Lag	AIC	SC
0	-7.36979	-7.36979
1	-8.66163	-8.63796
2	-8.69259	-8.64522
3	-8.75006	-8.67895
4	-8.77675	<b>-8.68188</b>
5	-8.78605	-8.66737

ตารางที่ 60

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ UCT  
สำหรับการสร้าง VAR ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-5.58685	-5.58685
1	-6.67464	-6.65378
2	-6.69018	-6.64842
3	-6.72697	-6.66430
4	-6.75613	<b>-6.67252</b>
5	-6.75725	-6.65267



ตารางที่ 61

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของหลักทรัพย์ทุกบริษัทจากตัวอย่างที่สุ่ม

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

หุ้น	AIC	lag	SC	lag
SET	-13.07111	5	-13.01779	4
AST	-3.79418	5	-3.73732	1
B-LAND	-9.88183	5	-9.77965	2
BBC	-7.06555	5	-7.01299	2
BBL	-11.48699	5	-11.43209	4
BMB	-8.53944	5	-8.48319	4
BOA	-9.10556	5	-9.06011	3
FBCB	-8.45892	5	-8.39414	4
FCI	-5.79981	5	-5.71850	4
IFCT	-9.39278	5	-9.33007	5
KTB	-9.50917	5	-9.42400	4
NAVA	-6.81152	5	-6.75744	3
NFS	-7.34658	5	-7.29175	3
ONE	-4.65980	5	-4.59656	2
PDI	-8.12289	5	-8.06641	3
SCIB	-8.00313	5	-7.92084	5
SUSCO	-5.96977	5	-5.86869	3
TFB	-11.23171	5	-11.18317	3
TMB	-10.72395	5	-10.66361	4
TYONG	-8.78605	5	-8.68188	4
UCT	-6.75725	5	-6.67252	4

ตารางที่ 62  
การทดสอบสมมติฐาน โดย Granger Causality  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

	ปริมาณการซื้อขาย Granger Cause การเปลี่ยนแปลงของราคา		การเปลี่ยนแปลงของราคา Granger Cause ปริมาณการซื้อขาย	
	F-TEST	P-Value	F-TEST	P-Value
SET	0.65828	0.62103	42.20221	0.00000
BMB	2.47895	0.04215	15.34971	0.00000
KTB	0.39251	0.81413	13.64856	0.00000
UCT	0.85995	0.48737	7.61980	0.00000
BBC	10.39203	0.00003	17.66244	0.00000
BOA	0.17264	0.91493	12.04377	0.00000
IFCT	4.34323	0.00061	20.62242	0.00000
TFB	0.56662	0.63702	34.12581	0.00000
FCI	0.53225	0.71206	14.29005	0.00000
SCIB	1.52106	0.17997	15.82561	0.00000
B-LAND	1.15494	0.31551	6.55426	0.00149
ONE	1.04156	0.35319	3.43411	0.03254
AST	0.18509	0.66709	3.99627	0.04576
BBL	4.17791	0.00225	11.10574	0.00000
FBCB	6.25619	0.00005	27.94841	0.00000
TMB	1.55721	0.18306	12.22379	0.00000
TYONG	2.08752	0.08028	23.30530	0.00000
NAVA	0.73262	0.53250	40.01959	0.00000
PDI	1.61991	0.18271	21.30414	0.00000
SUSCO	3.55279	0.01397	21.07290	0.00000
NFS	2.34738	0.07083	15.89487	0.00000

**ตารางที่ 63**  
**การเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกลยุทธ์การลงทุนแบบ**  
**buy and sell และวิธี Random walk**  
**(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538) \***

หน่วย : %ต่อปี

หุ้น	อัตราผลตอบแทน		
	B&S	B&H	ผลต่าง
SET	48.49	29.21	19.28
BMB	12.79	12.72	0.07
KTB	39.27	55.31	-16.05
UCT	-11.07	-35.54	24.47
BBC	57.13	13.86	43.26
BOA	28.70	27.13	1.57
IFCT	45.02	23.08	21.95
TFB	30.47	40.45	-9.98
FCI	20.67	8.90	11.77
SCIB	30.25	36.00	-5.75
B-LAND	-15.54	-29.21	13.67
ONE	105.56	118.77	-13.22
AST	24.31	28.52	-4.21
BBL	30.43	36.60	-6.17
FBCB	34.31	23.75	10.56
TMB	28.07	28.49	-0.42
TYONG	-2.60	-17.87	15.27
NAVA	42.61	40.01	2.60
PDI	24.04	-8.16	32.20
SUSCO	-26.14	-19.87	-6.27
NFS	88.26	77.76	10.50
ค่าเฉลี่ยไม่รวม	29.33	23.04	6.29
SET Index			

\* ตัวเลขติดลบในช่องผลต่าง แสดงว่า VAR ให้ผลตอบแทนน้อยกว่าการถือครอง

ตารางที่ 64

การเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา  
โดย VAR & Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดยใช้ RMSE)  
(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)\*

หน่วย : %ต่อวัน

หุ้น	พยากรณ์โดย		
	VAR	Random walk	ผลต่าง
SET	1.61085	1.99473	-0.38388
BMB	2.99865	3.68955	-0.69090
KTB	2.88133	3.73947	-0.85814
UCT	3.25909	4.46804	-1.20895
BBC	3.39588	4.42153	-1.02565
BOA	2.84371	3.61764	-0.77393
IFCT	2.96987	3.86581	-0.89594
TFB	2.05479	2.70631	-0.65152
FCI	3.99164	5.20202	-1.21038
SCIB	3.08642	3.91185	-0.82543
B-LAND	2.84120	3.82361	-0.98241
ONE	4.38755	5.40855	-1.02100
AST	5.39778	4.88332	0.51446
BBL	2.03358	2.64369	-0.61011
FBCB	3.08044	3.91386	-0.83342
TMB	2.41225	3.17046	-0.75821
TYONG	3.13464	4.17056	-1.03592
NAVA	3.40110	4.45989	-1.05879
PDI	2.83684	3.77062	-0.93378
SUSCO	3.27805	4.53124	-1.25319
NFS	3.13244	3.93476	-0.80232

หมายเหตุ : - ค่าผลต่างที่ติดลบ แสดงว่าผลของวิธี VAR ดีกว่าวิธี Random walk  
- Random walk คือการเปลี่ยนแปลงตามตลาด

## ตารางที่ 65

การเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการซื้อขาย

โดย VAR &amp; Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดยใช้ RMSE)

(ช่วง 2 มกราคม 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2538)\*

หน่วย : %ต่อวัน

หุ้น	พยากรณ์โดย		
	VAR	Random walk	ผลต่าง
SET	0.00107	0.00113	-0.000060
BMB	0.00689	0.00646	0.000430
KTB	0.00434	0.00434	0.000000
UCT	0.01140	0.01215	-0.000750
BBC	0.01032	0.01104	-0.000720
BOA	0.00522	0.00525	-0.000030
IFCT	0.00380	0.00410	-0.000300
TFB	0.00204	0.00221	-0.000170
FCI	0.01654	0.01696	-0.000420
SCIB	0.00854	0.00862	-0.000080
B-LAND	0.00219	0.00241	-0.000220
ONE	0.03758	0.03522	0.002360
AST	0.13996	0.06233	0.077630
BBL	0.00195	0.00207	-0.000120
FBCB	0.00650	0.00673	-0.000230
TMB	0.00242	0.00255	-0.000130
TYONG	0.00444	0.00475	-0.000310
NAVA	0.01119	0.01190	-0.000710
PDI	0.00675	0.00704	-0.000290
SUSCO	0.01687	0.01848	-0.001610
NFS	0.00952	0.10340	-0.093880

หมายเหตุ : - ค่าผลต่างที่ติดลบ แสดงว่าผลของวิธี VAR ดีกว่าวิธี Random walk

- Random walk คือการเปลี่ยนแปลงตามตลาด

## ตารางที่ 66

ตารางการจร (contingency table) สำหรับการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา

ตารางการจร ของตลาดโดยรวม			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	934	573	1507
-	384	409	793
รวม	1318	982	2301
$\chi^2 = 38.77949271$			
ตารางการจร ของหุ้น BMB			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	823	528	1351
-	586	363	949
รวม	1409	891	2300
$\chi^2 = 0.16234933$			
ตารางการจร ของหุ้น KTB			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	521	361	882
-	293	216	509
รวม	814	577	1391
$\chi^2 = 0.301730574$			
ตารางการจร ของหุ้น UCT			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	293	221	514
-	431	243	674
รวม	724	464	1188
$\chi^2 = 5.905263331$			

ตารางที่ 66 (ต่อ)

ตารางการจร ของหุ้น BBC			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	642	282	924
-	549	316	865
รวม	1191	598	1789
$\chi^2 = 7.257188513$			
ตารางการจร ของหุ้น BOA			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	941	517	1458
-	546	296	842
รวม	1487	813	2300
$\chi^2 = 0.021746644$			
ตารางการจร ของหุ้น IFCT			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	836	545	1381
-	513	406	919
รวม	1349	951	2300
$\chi^2 = 5.056834061$			
ตารางการจร ของหุ้น TFB			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	995	597	1592
-	437	271	708
รวม	1432	868	2300
$\chi^2 = 0.125863637$			

ตารางที่ 66 (ต่อ)

ตารางการจร ของหุ้น FCI			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	442	288	730
-	311	257	568
รวม	753	545	1298
$\chi^2 = 4.403266424$			
ตารางการจร ของหุ้น SCIB			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	593	347	940
-	444	246	690
รวม	1037	593	1630
$\chi^2 = 0.274122708$			
ตารางการจร ของหุ้น B-LAND			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	140	155	295
-	252	223	475
รวม	392	378	770
$\chi^2 = 2.279446262$			
ตารางการจร ของหุ้น ONE			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	369	315	684
-	247	215	462
รวม	616	530	1146
$\chi^2 = 0.026002363$			



ตารางที่ 66 (ต่อ)

ตารางการจร ของหุ้น AST			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	482	426	908
-	354	283	637
รวม	836	709	1545
$\chi^2 = 0.934232623$			
ตารางการจร ของหุ้น BBL			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	988	515	1503
-	508	289	797
รวม	1496	804	2300
$\chi^2 = 0.912755999$			
ตารางการจร ของหุ้น FBCB			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	796	333	1129
-	511	278	789
รวม	1307	611	1918
$\chi^2 = 7.047376954$			
ตารางการจร ของหุ้น TMB			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	892	525	1417
-	579	304	883
รวม	1471	829	2300
$\chi^2 = 1.622419346$			

## ตารางที่ 66 (ต่อ)

ตารางการจร ของหุ้น TYONG			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	237	219	456
-	267	276	543
รวม	504	495	999
$\chi^2 = 0.778679705$			
ตารางการจร ของหุ้น NAVA			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	610	505	1115
-	391	338	729
รวม	1001	843	1844
$\chi^2 = 0.204657536$			
ตารางการจร ของหุ้น PDI			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	568	425	993
-	464	437	901
รวม	1032	862	1894
$\chi^2 = 6.193437795$			
ตารางการจร ของหุ้น SUSCO			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	346	240	586
-	320	217	537
รวม	666	457	1123
$\chi^2 = 0.034606983$			

ตารางที่ 66 (ต่อ)

ตารางการจร ของหุ้น NFS			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	840	567	1407
-	531	362	893
รวม	1371	929	2300
$\chi^2 =$	0.012961038		

ตารางที่ 67

สัดส่วนความถูกต้องของทิศทางในการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา

	ทิศทางถูกต้อง	ทิศทางผิด	$\chi^2$
SET	58.37%	41.63%	38.77949
BMB	51.57%	48.43%	0.16235
KTB	52.98%	47.02%	0.30173
UCT	45.12%	54.88%	5.90526
BBC	53.55%	46.45%	7.25719
BOA	53.78%	46.22%	0.02175
IFCT	54.00%	46.00%	5.05683
TFB	55.04%	44.96%	0.12586
FCI	53.85%	46.15%	4.40327
SCIB	51.47%	48.53%	0.27412
B-LAND	47.14%	52.86%	2.27945
ONE	50.96%	49.04%	0.02600
AST	49.51%	50.49%	0.93423
BBL	55.52%	44.48%	0.91276
FBCB	56.00%	44.00%	7.04738
TMB	52.00%	48.00%	1.62242
TYONG	51.35%	48.65%	0.77868
NAVA	51.41%	48.59%	0.20466
PDI	53.06%	46.94%	6.19344
SUSCO	50.13%	49.87%	0.03461
NFS	52.26%	47.74%	0.01296

ตารางที่ 68

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของตลาดโดยรวม  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

Lag	AIC	SC
0	-9.84804	-9.84804
1	-12.59715	-12.57539
2	-12.63741	-12.59389
3	-12.67120	<b>-12.60592</b>
4	-12.69063	-12.60359
5	-12.69309	-12.58429

ตารางที่ 69

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ AST  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

Lag	AIC	SC
0	-5.66113	-5.66113
1	-6.90966	-6.88790
2	-6.93380	-6.89028
3	-6.96173	-6.89645
4	-6.96680	-6.87976
5	-7.01119	<b>-6.90239</b>

ตารางที่ 70

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ B-LAND

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-8.61521	-8.61521
1	-9.78795	-9.75957
2	-9.83647	<b>-9.77065</b>
3	-9.84911	-9.76380
4	-9.87138	-9.75754
5	-9.88183	-9.73940

ตารางที่ 71

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BBC

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-5.21369	-5.21369
1	-6.47704	-6.45528
2	-6.57778	<b>-6.53426</b>
3	-6.58804	-6.52276
4	-6.59431	-6.50727
5	-6.60028	-6.49148

## ตารางที่ 72

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BBL  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-9.52774	-9.52774
1	-10.95027	-10.91524
2	-10.96634	-10.92282
3	-10.98287	-10.91759
4	-11.02304	<b>-10.93601</b>
5	-11.02748	-10.91868

## ตารางที่ 73

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BMB  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-6.27397	-6.27397
1	-7.58221	-7.52912
2	-7.58257	<b>-7.53906</b>
3	-7.58946	-7.52418
4	-7.62167	-7.53463
5	-7.62899	-7.52019

ตารางที่ 74

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ BOA  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-7.04025	-7.04025
1	-8.15723	-8.13882
2	-8.19093	-8.14741
3	-8.25776	<b>-8.19248</b>
4	-8.26456	-8.17752
5	-8.27030	-8.16150

ตารางที่ 75

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ FBCB  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-7.02301	-7.02301
1	-7.84779	-7.82603
2	-8.02540	-7.98188
3	-8.06060	-7.99532
4	-8.11225	<b>-8.01522</b>
5	-8.12105	-8.01226

ตารางที่ 76

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ FCI  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-4.53160	-4.53160
1	-5.63025	-5.60849
2	-5.67611	-5.63259
3	-5.72388	-5.65860
4	-5.74751	<b>-5.66047</b>
5	-5.74944	-5.64064

ตารางที่ 77

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ IFCT  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-7.70114	-7.70114
1	-8.95442	-8.92557
2	-8.97343	-8.92991
3	-8.99595	-8.93067
4	-9.01224	-8.92520
5	-9.04089	<b>-8.93269</b>



## ตารางที่ 78

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ KTB  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-8.13044	-8.13044
1	-9.37435	-9.35259
2	-9.40030	-9.35678
3	-9.43844	-9.37316
4	-9.47831	<b>-9.39128</b>
5	-9.49147	-9.38267

## ตารางที่ 79

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ NAVA  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-5.35658	-5.35658
1	-6.69177	-6.67001
2	-6.74199	-6.69847
3	-6.77902	<b>-6.71374</b>
4	-6.78613	-6.69909
5	-6.78828	-6.67948

ตารางที่ 80

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ NFS  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-6.72391	-6.72391
1	-8.22498	-8.17684
2	-8.23291	<b>-8.18939</b>
3	-8.24617	-8.18090
4	-8.25542	-8.16839
5	-8.26151	-8.15271

ตารางที่ 81

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ ONE  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-4.46279	-4.46279
1	-4.64035	-4.61859
2	-4.66388	<b>-4.62036</b>
3	-4.67410	-4.60882
4	-4.67947	-4.59243
5	-4.68137	-4.57257

## ตารางที่ 82

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ PDI  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-6.67930	-6.67930
1	-7.99494	-7.97318
2	-8.02039	<b>-7.97687</b>
3	-8.04163	-7.97635
4	-8.04309	-7.95605
5	-8.05399	-7.94519

## ตารางที่ 83

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ SCIB  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-6.39946	-6.39946
1	-7.67826	-7.65650
2	-7.72621	-7.68269
3	-7.75079	-7.68551
4	-7.77387	-7.68683
5	-7.79798	<b>-7.68918</b>

ตารางที่ 84

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ SUSCO  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-4.75689	-4.75689
1	-5.84110	-5.81934
2	-5.90560	-5.86208
3	-5.93401	<b>-5.86369</b>
4	-5.94551	-5.85836
5	-5.96977	-5.86076

ตารางที่ 85

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ TFB  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-9.52840	-9.52840
1	-10.85126	-10.83012
2	-10.88030	-10.83678
3	-10.92988	-10.86460
4	-10.95227	<b>-10.86523</b>
5	-10.95573	-10.84693

ตารางที่ 86

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ TMB

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-8.70646	-8.70646
1	-9.88764	-9.84216
2	-9.89565	-9.85213
3	-9.91515	-9.84988
4	-9.94002	<b>-9.85298</b>
5	-9.95078	-9.84198

ตารางที่ 87

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ TYONG

ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)

(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-7.36979	-7.36979
1	-8.66163	-8.63796
2	-8.69259	-8.64522
3	-8.75006	-8.67895
4	-8.77675	<b>-8.69180</b>
5	-8.78605	-8.66737

## ตารางที่ 88

การกำหนด lag ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้าง VAR ของ UCT  
ทดสอบโดย Akaike (AIC) และ Schwarz (SC)  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

lag	AIC	SC
0	-5.62636	-5.62636
1	-6.75794	-6.73618
2	-6.77392	-6.73040
3	-6.81460	-6.74932
4	-6.84798	<b>-6.76094</b>
5	-6.85144	-6.74265

(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

หุ้น	AIC	lag	SC	lag
SET	-12.67120	5	-12.60592	3
AST	-7.01119	5	-6.90239	5
B-LAND	-9.88183	5	-9.77965	2
BBC	-6.60028	5	-6.53426	2
BBL	-11.02748	5	-10.93601	4
BMB	-7.62899	5	-7.53905	2
BOA	-8.27030	5	-8.19248	3
FBCB	-8.12105	5	-8.02522	4
FCI	-5.74944	5	-5.66047	4
IFCT	-9.04089	5	-8.93209	5
KTB	-9.49147	5	-9.39128	4
NAVA	-6.78828	5	-6.67948	3
NFS	-8.26151	5	-8.18939	2
ONE	-4.68137	5	-4.62036	2
PDI	-8.05399	5	-7.97687	2
SCIB	-7.79798	5	-7.68918	5
SUSCO	-5.96977	5	-5.86869	3
TFB	-10.95573	5	-10.86523	4
TMB	-9.95078	5	-9.85298	4
TYONG	-8.78605	5	-8.68188	4
UCT	-6.85144	5	-6.76094	4

ตารางที่ 90  
การทดสอบสมมติฐาน โดย Granger Causality  
(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)

	ปริมาณการซื้อขาย Granger Cause การเปลี่ยนแปลงของราคา		การเปลี่ยนแปลงของราคา Granger Cause ปริมาณการซื้อขาย	
	F-TEST	P-Value	F-TEST	P-Value
SET	1.38134	0.24683	29.09727	0.00000
BMB	2.37796	0.09314	17.21944	0.00000
KTB	0.44389	0.77692	12.42524	0.00000
UCT	0.89829	0.46418	7.63516	0.00000
BBC	7.24202	0.00074	8.04414	0.00034
BOA	0.19729	0.89827	6.66701	0.00018
IFCT	2.45695	0.03162	10.98248	0.00000
TFB	2.62420	0.03331	25.91053	0.00000
FCI	0.55974	0.69194	13.36668	0.00000
SCIB	2.62631	0.02263	11.07249	0.00000
B-LAND	1.15494	0.31551	6.55426	0.00149
ONE	1.03656	0.35496	3.09663	0.04553
AST	0.60535	0.69587	7.32959	0.00000
BBL	2.68530	0.03008	13.06198	0.00000
FBCB	7.05663	0.00001	20.71488	0.00000
TMB	0.37583	0.82600	8.32488	0.00000
TYONG	2.08752	0.08028	23.30530	0.00000
NAVA	0.32103	0.81018	23.66943	0.00000
PDI	2.12687	0.11962	29.22648	0.00000
SUSCO	3.55279	0.01397	21.07290	0.00000
NFS	3.46950	0.03142	5.77951	0.00317



ตารางที่ 91

การเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกลยุทธ์การลงทุนแบบ

buy and sell และวิธี buy and hold

(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)\*

หน่วย : %ต่อปี

หุ้น	อัตราผลตอบแทน		
	B&S	B&H	ผลต่าง
SET	18.87	13.69	5.19
KTB	53.75	74.32	-20.57
BMB	16.23	20.53	-4.30
UCT	-8.64	-35.17	26.53
BBC	63.45	18.41	45.04
BOA	44.82	40.41	4.41
IFCT	48.90	29.12	19.78
TFB	31.68	37.34	-5.67
FCI	19.09	10.86	8.23
SCIB	37.70	37.37	0.33
B-LAND	-15.52	-29.18	13.66
ONE	108.84	129.20	-20.36
AST	16.01	13.10	2.91
BBL	35.22	40.06	-4.84
FBCB	34.06	33.68	0.37
TMB	28.35	30.14	-1.79
TYONG	-2.59	-17.85	15.26
NAVA	25.11	22.69	2.42
PDI	-0.73	-25.66	24.93
SUSCO	-26.16	-19.06	-7.10
NFS	31.77	25.38	6.39
ค่าเฉลี่ยไม่รวม SET Index	27.07	21.78	5.28

\* ตัวเลขติดลบในช่องผลต่าง แสดงว่า VAR ให้ผลตอบแทนน้อยกว่าการถือครอง

ตารางที่ 92

การเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา

โดย VAR & Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดยใช้ RMSE)

(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)\*

หน่วย : %ต่อวัน

หุ้น	พยากรณ์โดย		
	VAR	Random walk	ผลต่าง
SET	1.47424	1.89735	-0.42311
BMB	3.22294	4.22434	-1.00140
KTB	2.50132	3.26389	-0.76257
UCT	3.21355	4.41131	-1.19776
BBC	3.42659	4.49212	-1.06553
BOA	3.11362	4.09273	-0.97911
IFCT	3.09519	4.13016	-1.03497
TFB	2.42287	3.21201	-0.78914
FCI	3.92264	5.09487	-1.17223
SCIB	2.65935	3.57435	-0.91500
B-LAND	2.83941	3.82570	-0.98629
ONE	4.39416	5.40292	-1.00876
AST	3.39332	4.47736	-1.08404
BBL	2.40485	3.13938	-0.73453
FBCB	2.76100	3.64148	-0.88048
TMB	2.75972	3.61897	-0.85925
TYONG	3.13308	4.16888	-1.03580
NAVA	3.07573	4.13961	-1.06388
PDI	2.91418	4.01188	-1.09770
SUSCO	3.27857	4.53196	-1.25339
NFS	3.18575	4.09784	-0.91209

หมายเหตุ : - ค่าผลต่างที่ติดลบ แสดงว่าผลของวิธี VAR ดีกว่าวิธี Random walk

- Random walk คือการเปลี่ยนแปลงตามตลาด

ตารางที่ 93

การเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการซื้อขาย

โดย VAR & Random walk (วัดค่าความผิดพลาดโดยใช้ RMSE)

(ช่วง 1 สิงหาคม 2533 ถึง 30 มิถุนายน 2538)\*

หน่วย : %ต่อวัน

หุ้น	พยากรณ์โดย		
	VAR	Random walk	ผลต่าง
SET	0.00123	0.00131	-0.00008
BMB	0.00932	0.00925	0.00007
KTB	0.00474	0.00474	0.00000
UCT	0.01171	0.01248	-0.00077
BBC	0.01221	0.01309	-0.00088
BOA	0.00711	0.00728	-0.00017
IFCT	0.00427	0.00468	-0.00041
TFB	0.00210	0.00222	-0.00012
FCI	0.01768	0.01811	-0.00043
SCIB	0.00955	0.00968	-0.00013
B-LAND	0.00219	0.00241	-0.00022
ONE	0.03799	0.03562	0.00237
AST	0.01104	0.01108	-0.00004
BBL	0.00215	0.00229	-0.00014
FBCB	0.00767	0.00769	-0.00002
TMB	0.00319	0.00335	-0.00016
TYONG	0.00444	0.00474	-0.00030
NAVA	0.01105	0.01178	-0.00073
PDI	0.00760	0.00789	-0.00029
SUSCO	0.01688	0.01849	-0.00161
NFS	0.00543	0.00580	-0.00037

หมายเหตุ : - ค่าผลต่างที่ติดลบ แสดงว่าผลของวิธี VAR ดีกว่าวิธี Random walk

- Random walk คือการเปลี่ยนแปลงตามตลาด

## ตารางที่ 94

ตารางการจร (contingency table) สำหรับการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา

ตารางการจร ของตลาดโดยรวม			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	339	293	632
-	245	245	490
รวม	584	538	1122
$\chi^2 = 1.4646451$			
ตารางการจร ของหุ้น BMB			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	472	298	770
-	207	145	352
รวม	679	443	1122
$\chi^2 = 0.6277809$			
ตารางการจร ของหุ้น KTB			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	437	295	732
-	223	167	390
รวม	660	462	1122
$\chi^2 = 0.6670711$			
ตารางการจร ของหุ้น UCT			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	282	208	490
-	414	218	632
รวม	696	426	1122
$\chi^2 = 7.4165384$			

## ตารางที่ 94 (ต่อ)

ตารางการจร ของหุ้น BBC			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	406	182	588
-	320	214	534
รวม	726	396	1122
$\chi^2 = 10.197878$			
ตารางการจร ของหุ้น BOA			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	436	312	748
-	215	159	374
รวม	651	471	1122
$\chi^2 = 0.0658663$			
ตารางการจร ของหุ้น IFCT			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	420	308	728
-	215	179	394
รวม	635	487	1122
$\chi^2 = 1.0154969$			
ตารางการจร ของหุ้น TFB			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	450	325	775
-	193	154	347
รวม	643	479	1122
$\chi^2 = 0.5856076$			

## ตารางที่ 94 (ต่อ)

ตารางการจร ของหุ้น FCI			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	385	240	625
-	279	218	497
รวม	664	458	1122
$\chi^2 = 3.4204762$			
ตารางการจร ของหุ้น SCIB			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	400	245	645
-	298	179	477
รวม	698	424	1122
$\chi^2 = 0.0244981$			
ตารางการจร ของหุ้น B-LAND			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	140	155	295
-	253	223	476
รวม	393	378	771
$\chi^2 = 2.3625336$			
ตารางการจร ของหุ้น ONE			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	365	312	677
-	239	206	445
รวม	604	518	1122
$\chi^2 = 0.0046053$			

## ตารางที่ 94 (ต่อ)

ตารางการจร ของหุ้น AST			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	305	255	560
-	303	259	562
รวม	608	514	1122
$\chi^2 = 0.0341424$			
ตารางการจร ของหุ้น BBL			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	484	323	807
-	183	132	315
รวม	667	455	1122
$\chi^2 = 0.3321587$			
ตารางการจร ของหุ้น FBCB			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	441	236	677
-	277	168	445
รวม	718	404	1122
$\chi^2 = 0.9753777$			
ตารางการจร ของหุ้น TMB			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	423	304	727
-	238	157	395
รวม	661	461	1122
$\chi^2 = 0.452562$			

## ตารางที่ 94 (ต่อ)

ตารางการจร ของหุ้น TYONG			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	237	219	456
-	268	276	544
รวม	505	495	1000
$\chi^2 = 0.7282462$			
ตารางการจร ของหุ้น NAVA			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	346	297	643
-	254	225	479
รวม	600	522	1122
$\chi^2 = 0.0676674$			
ตารางการจร ของหุ้น PDI			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	262	229	491
-	325	306	631
รวม	587	535	1122
$\chi^2 = 0.3808663$			
ตารางการจร ของหุ้น SUSCO			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	347	240	587
-	320	215	535
รวม	667	455	1122
$\chi^2 = 0.0567196$			



ตารางที่ 94 (ต่อ)

ตารางการจร ของหุ้น NFS			
predict	actual		รวม
	+	-	
+	387	309	696
-	233	193	426
รวม	620	502	1122
$\chi^2 =$	0.0882417		

ตารางที่ 95

สัดส่วนความถูกต้องของทิศทางในการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคา

	ทิศทางถูกต้อง	ทิศทางผิด	$\chi^2$
SET	52.05%	47.95%	1.46465
BMB	54.99%	45.01%	0.62778
KTB	53.83%	46.17%	0.66707
UCT	44.56%	55.44%	7.41654
BBC	55.26%	44.74%	10.19788
BOA	53.03%	46.97%	0.06587
IFCT	53.39%	46.61%	1.01550
TFB	53.83%	46.17%	0.58561
FCI	53.74%	46.26%	3.42048
SCIB	51.60%	48.40%	0.02450
B-LAND	47.08%	52.92%	2.36253
ONE	50.89%	49.11%	0.00461
AST	50.27%	49.73%	0.03414
BBL	54.90%	45.10%	0.33216
FBCB	54.28%	45.72%	0.97538
TMB	51.69%	48.31%	0.45256
TYONG	51.30%	48.70%	0.72825
NAVA	50.89%	49.11%	0.06767
PDI	50.62%	49.38%	0.38087
SUSCO	50.09%	49.91%	0.05672
NFS	51.69%	48.31%	0.08824

## ภาคผนวก ค.

### การซื้อขายหุ้น

#### 1. เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับนายหน้าซื้อขายหลักทรัพย์

ถ้าใครสนใจที่จะลงทุนในหุ้น ในขั้นแรกก็ไม่ว่าจะซื้อจะขายได้ทันที ผู้สนใจจะต้องเริ่มต้นที่ขั้นตอนแรกคือติดต่อนายหน้าซื้อขายหลักทรัพย์ หรือที่เรียกว่า “บริษัทสมาชิก” ซึ่งมีบทบาททำหน้าที่ทางด้านการบริการในฐานะคนกลาง อำนวยความสะดวกในการติดต่อระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ทั้งยังสร้างความมั่นใจให้กับผู้ซื้อหรือผู้ขายว่าจะได้กรรมสิทธิ์ในหุ้น หรือได้เงินแน่นอนหลังจากที่ได้รับคำยืนยันการซื้อการขายในแต่ละครั้งแล้ว นักลงทุนไม่ต้องห่วงกังวลในปัญหาดังกล่าว เพราะนายหน้าซื้อขายหลักทรัพย์จะทำหน้าที่ตรวจสอบติดตามให้ ผู้ขายหุ้น**ไม่ต้องกลัวว่าผู้ซื้อจะไม่จ่ายเงินให้ เพราะนายหน้าซื้อขายหลักทรัพย์จะทำหน้าที่เรียกเก็บเงินจากผู้ซื้ออีกทอดหนึ่ง** ผู้ซื้อหุ้นก็มีความมั่นใจในกรรมสิทธิ์ในหุ้นโดยไม่ต้องเก็บรักษาใบหุ้นไว้เองเพราะนายหน้าซื้อขายหลักทรัพย์จะดูแลรักษาใบหุ้นไว้ให้ ด้วยการฝากไว้ที่ศูนย์รับฝากใบหุ้นที่กรุงเทพฯ ซึ่งดูแลรักษาโดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จึงมั่นใจได้ว่าปลอดภัย

ในการบริการเพื่อความสะดวกสบายและมั่นใจเหล่านี้เป็นบริการหลักๆ เท่านั้น นายหน้าซื้อขายหลักทรัพย์ที่มีบริการครบถ้วนจะต้องมีบริการให้ข้อมูล ให้ความรู้และให้ความเห็นโดยอาศัยระบบจัดเก็บข้อมูลที่ดีและมีการวิเคราะห์อย่างลึกซึ้งทั้งในเชิงปัจจัยพื้นฐาน และการวิเคราะห์เพื่อให้เกิดความเข้าใจในพฤติกรรมราคา ซึ่งบริการด้านนี้จะช่วยให้ลูกค้านักลงทุนมีโอกาสที่จะได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้น และทั้งหมดนี้คิดค่าธรรมเนียมเป็นอัตราร้อยละ 0.5 ของมูลค่าการซื้อขาย กล่าวคือถ้ามูลค่าการซื้อขายเท่ากับ 10,000 บาทแล้วก็จะเสียค่าธรรมเนียม 50 บาท แต่ถ้ามูลค่าซื้อขายต่ำกว่า 10,000 บาทก็จะเสียค่าธรรมเนียมขั้นต่ำ 50 บาท

#### 2. เล่นหุ้นตามธรรมเนียมเกี่ยวกับความเสี่ยง

กลยุทธ์การเล่นหุ้นตามธรรมเนียมเกี่ยวกับความเสี่ยงของแต่ละบุคคล สามารถจำแนกเป็นหลายๆ ประเภทดังนี้

2.1) นักเล่นหุ้นประเภทนักลงทุน โดยทั่วไปแล้วนักลงทุนจะหมายถึงผู้ที่ใช้จ่ายเงินลงทุนไปในกิจกรรมประเภทใดประเภทหนึ่ง ที่ได้ผ่านการใคร่ครวญเป็นอย่างดีแล้วว่าจะก่อให้เกิดผลตอบแทนในรูปของกำไรในอนาคตภายใต้ความเสี่ยงระดับหนึ่งที่ยอมรับได้ นักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ก็มีลักษณะคล้ายกัน กล่าวคือจะลงทุนซื้อหลักทรัพย์ และถือไว้เพื่อรับเงินปันผลจากหุ้นทุน และรับผลประโยชน์จากราคาหลักทรัพย์ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในระยะยาว นักลงทุนมักจะถือหลัก

ทรัพย์สินเป็นเวลานานๆ จนกว่าจะเห็นว่าหลักทรัพย์ที่ถือนั้นมีค่าเสียโอกาส (opportunity cost) สูง ทรัพย์สินจะตกต่ำลง ทำให้กำไรหดหายไปหรือขาดทุน

ด้วยลักษณะที่แตกต่างกันนี้เอง ทำให้กลยุทธ์การลงทุนในหุ้นของนักลงทุนสองประเภทนี้ จึงออกจะแตกต่างกันออกไป โดยกลยุทธ์ในการลงทุนในหุ้นของนักลงทุน ควรจะต้องมีการจัดทำ เป็นระบบโดยเริ่มตั้งแต่การออมและแผนการลงทุนที่เตรียมไว้เป็นอย่างดี เพื่อช่วยให้นักลงทุนเองสามารถติดตามผล และประเมินการลงทุนได้อย่างตลอดเวลา อันจะช่วยให้สามารถปรับปรุงแผนการลงทุนให้เหมาะสมกับสถานการณ์และเงื่อนไขทางเศรษฐกิจ สำหรับหลักเกณฑ์ง่ายๆ ที่ควรคำนึงอยู่เสมอเมื่อมีการวางแผนและประเมินการลงทุนนั้น นายเดวิด อี มาร์ติน (David E. Martin) ได้เคยแนะนำไว้ในบทความของเขาเรื่อง Ten Ways to Improve Your Chances of Succeeding in Investments ที่ลงในหนังสือ "World Executive's Digest" ฉบับเดือนสิงหาคม 2527 ไว้ที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์เมืองได้เป็นอย่างดี คำแนะนำทั้ง 10 ประการของเขาสำหรับลงทุนมีดังต่อไปนี้

1. การลงทุนในทางเลือกลงทุนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นหุ้น หรือการฝากเงินในสถาบันการเงิน หรืออสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น ควรจะต้องรู้อยู่เสมอว่าปัจจุบันลงทุนไปในแต่ละทางเลือกมากน้อยเพียงใด และแต่ละทางเลือกให้ผลตอบแทนอย่างไรบ้าง มูลค่าการลงทุนทั้งหมดมีมูลค่าเพิ่มขึ้นหรือลดลงเมื่อเทียบกับปีก่อน

2. ควรตั้งเป้าอัตราผลตอบแทน (rate of return) ในแต่ละทางเลือกของการลงทุนอย่างชัดเจน

3. ต้องตระหนักอยู่เสมอว่าในการลงทุนทุกประเภทมีความเสี่ยงโดยตัวของมันเองอยู่ บางสิ่งอาจมาก บางสิ่งอาจน้อย และควรจำกัดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่พึงจะรับได้

4. ควรมีการกำหนดระยะเวลาการลงทุนในแต่ละทางเลือกอย่างแน่นอนเสมอ โดยคำนวณว่าเมื่อถึงเวลานั้นแล้ว ผลตอบแทนที่ได้รับตรงกับที่คาดหวังไว้หรือไม่ ถ้าทำไม่ได้ก็ควรจะต้องใคร่ครวญดูว่ายังควรลงทุนด้านนี้ต่อไปหรือไม่ หรือควรหันไปลงทุนในสิ่งอื่นแทน

5. ควรมีการจัดทำงบประมาณการลงทุน (investment budget) โดยมีการจัดแบ่งงบประมาณออกเป็นส่วนๆ เช่น เงินออมเมื่อใช้จ่ายยามจำเป็น หรือกรณีเพื่อใช้จ่ายเป็นก้อนใหญ่ๆ และอีกส่วนหนึ่งเป็นงบประมาณสำหรับการลงทุน ไม่ควรนำงบประมาณในส่วนที่เป็นเงินออมเพื่อใช้จ่ายยามจำเป็น เข้ามารวมในงบประมาณการลงทุนเป็นอันขาด

6. ศึกษาเรื่องการเสียภาษีของการลงทุนประเภทต่างๆ ให้เข้าใจเป็นอย่างดี รวมทั้งเรื่องการเสียภาษีรายได้ของผู้ลงทุนเองด้วย เพราะผลตอบแทนจากการลงทุนที่จะตกมาถึงผู้ลงทุนเกี่ยวข้องกับภาษีเหล่านี้ค่อนข้างมาก การมองข้ามเรื่องภาษีไปอาจทำให้เสียโอกาสในการทำกำไรไปได้

7. ควรมีการกระจายการลงทุนเพื่อลดความเสี่ยง โดยเริ่มตั้งแต่กระจายการลงทุนไปยังทางเลือกในการลงทุนต่างๆ เช่น หุ้น เงินฝาก และอสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น เพื่อไม่ให้เงินลงทุนกระจุกตัวอยู่แต่เพียงทางเลือกใดทางเลือกหนึ่ง หลังจากนั้นก็มีกระจายการลงทุนย่อยลงไปอีก เช่น การลงทุนในหุ้นก็ควรมีการลงทุนในบริษัทต่างๆ ที่อยู่ในอุตสาหกรรมแตกต่างกัน การกระจายการลงทุนนี้ประโยชน์ที่เห็นได้ชัดก็คือช่วยทำให้เกิดความสมดุลขึ้นระหว่างการลงทุนที่มีความเสี่ยงสูงและความเสี่ยงต่ำ การลงทุนที่เปลี่ยนแปลงสภาพเป็นเงินสดได้เร็วกว่าที่เปลี่ยนแปลงสภาพเป็นเงินสดได้ช้า (liquidity) การลงทุนที่มีระยะเวลาการลงทุนสั้นและลงทุนยาว ซึ่งการกระทำลักษณะนี้ช่วยลดความเสี่ยงได้เป็นอย่างดี

8. พัฒนากลยุทธ์ในการลงทุน โดยมีการศึกษาหาความรู้และข้อมูลสำคัญต่างๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจลงทุนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

9. ต้องเตรียมตัวสำหรับโอกาสที่จะต้องเปลี่ยนแปลงแผนลงทุนในอนาคตข้างหน้าอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้ควรยึดถือแผนการลงทุนใดๆ ให้แนบแน่นพอที่แผนการลงทุนนั้นจะปรากฏผลได้ชัดเจน และพร้อมเสมอที่จะเปลี่ยนแปลงถ้าแผนการลงทุนนั้นไม่ประสบผล เนื่องจากโอกาสในการประสบผลสำเร็จจะน้อยกว่า ถ้าท่านมุ่งการลงทุนไปสู่กลยุทธ์การลงทุนอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อควรจะเปลี่ยน

10. ต้องแสวงหาโอกาสในการลงทุนในสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ ทั้งนี้ควรติดตามข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและคอยตรวจสอบโอกาสการลงทุนใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา เพื่อที่จะทำให้มีโอกาสในการลงทุนอยู่เสมอเมื่อท่านมีเงินลงทุนเพิ่มขึ้น

### ประวัติผู้เขียน

นายกิตตินาถ นิตินน เกิดเมื่อวันที่ 19 สิงหาคม พ.ศ. 2509 ที่โรงพยาบาลศิริราช  
เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร

สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาจากโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2527 โดยได้เคยมี  
การทำกิจกรรมต่างๆของโรงเรียน ดังนี้

- ตัวแทนนักกีฬาของโรงเรียน ประเภทว่ายน้ำ ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2520 ถึงปีพ.ศ. 2527
- ตัวแทนนักกีฬาของโรงเรียน ประเภทสควอช ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2525 ถึงปีพ.ศ. 2527
- หัวหน้าคณะนักเรียนปีพ.ศ. 2527

สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ จากมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย เมื่อ  
ปีการศึกษา 2532

ปัจจุบันทำงานที่ บมจ.หลักทรัพย์เอกอัครัง ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยผู้อำนวยการ ทำหน้าที่  
วิเคราะห์หลักทรัพย์ สถาบันวิจัยเอกอัครัง

---